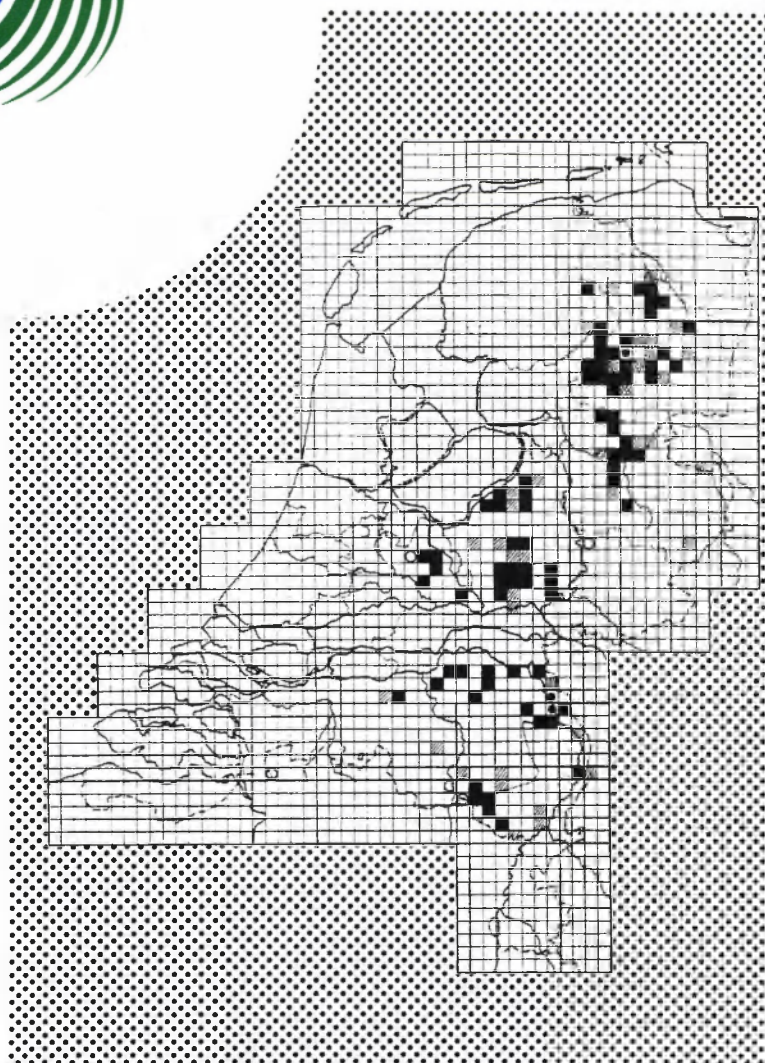


Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland

M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée

ibn-dlo



Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland

M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée

IBN-rapport 021

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek

Wageningen

ISSN: 0928-6888

1993

INHOUD

I.	INLEIDING	5
II.	TOELICHTING OP DE METHODEN	8
	1. Verspreiding	8
	2. Ecologische en chorologische spectra	9
III.	RESULTATEN	11
	a. Nitellopsidetum obtusae	13
	b. Najadetum marinae	21
	c. Isoeto-Lobelietum	29
	d. Eleocharitetum multicaulis	37
	e. Filici-Saginetum	45
	f. Cicendietum filiformis	51
	g. Papaveretum argemones	57
	h. Elymo-Ammophiletum	63
	i. Spergulo-Corynephoretum	69
	j. Violo-Corynephoretum	75
	k. Sileno-Tortuletum	81
	l. Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae	87
	m. Koelerio-Gentianetum	93
	n. Junco-Caricetum extensae	99
	o. Cirsio-Molinietum	105
	p. Fritillario-Alopecuretum pratensis	111
	q. Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii	117
	r. Pallavicinio-Sphagnetum	123
	s. Junco baltici-Schoenetum nigricantis	129
	t. Ericetum tetralicis	135
	u. Erico-Sphagnetum magellanicum	141
	v. Genisto anglicae-Callunetum	147
	w. Carici elongatae-Alnetum	153
	x. Fago-Quercetum petraeae	159
IV.	GEREFEREERDE LITERATUUR	165

I. INLEIDING

In opdracht van het Informatie- en Kenniscentrum (IKC-NBLF) is chorologisch en ecologisch onderzoek verricht aan een aantal plantengemeenschappen in Nederland, als onderdeel van het project 'Toestand van de natuur II'. Het onderzoek omvat voor iedere plantengemeenschap (associatie) een zo volledig mogelijke beschouwing van de verspreiding en een ecologische analyse aan de hand van spectra. De spectra geven het grootste inzicht wanneer ze ten opzichte van elkaar en/of in combinatie met andere gegevens, zoals vegetatietabellen en vegetatiebeschrijvingen, geïnterpreteerd worden. Aan het eerste onderdeel, de verspreiding van de plantengemeenschappen, is medewerking verleend door Dhr. C.J.W. Bruin, Dr. H. Doing, Drs. L. van Duuren, Dhr. J.T. Hermans, Dr. P.W.F.M. Hommel, Drs. A.J.J. Lemaire, Drs. A.K. Masselink, Drs. M.H. Meertens, Drs. J.C. van Raam, Drs. P.C. Schipper, Dr. J.T. de Smidt, Dr. A.H.F. Stortelder, Prof. Dr. V. Westhoff en Dr. G. van Wirdum.

Uit een totaal van zo'n 300 plantengemeenschappen is een keuze van 24 associaties gemaakt, waarbij de volgende overwegingen een rol speelden: (1) beschikbaarheid van voldoende gegevens, (2) representatieve steekproef uit de vegetatie van Nederland, (3) internationale betekenis van de desbetreffende vegetatietypen voor het natuurbehoud, en (4) indicatie voor de belangrijkste milieuthema's zoals verzuring, verdroging en vermessing. De resultaten van het onderzoek worden in de eerste plaats gebruikt als illustratiemateriaal bij de rapportage over de toestand van de natuur in ons land. Tegelijkertijd vormen de resultaten een eerste aanzet voor een 'Atlas van de Nederlandse Plantengemeenschappen'. Over de opzet hiervan worden momenteel door het DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voorstellen ontwikkeld (Van Duuren & Schaminée 1993).

(1). Wat betreft de beschikbaarheid van gegevens is gebruik gemaakt van het gegevensbestand van het IBN-project 'Plantengemeenschappen van Nederland'. Dit in 1988 begonnen project heeft een (met vegetatietabellen gedocumenteerde) revisie van alle plantengemeenschappen in ons land tot doel, waarvan de resultaten de komende jaren zullen verschijnen in een vijftal handboeken (zie Schaminée et al. 1989; Schaminée & Westhoff 1992). Het gegevensbestand van het project bestaat op dit moment uit ruim 40.000 syntaxonomisch gelabelde vegetatie-opnamen en zal uiteindelijk uitgroeien tot een collectie van 150.000-180.000 opnamen (o.a. Meertens 1993). Een groot gedeelte van de gegevens betreft historische opnamen (uit de periode 1930-1970), op grond waarvan het - tot op zekere hoogte - mogelijk was de ontwikkelingen in de tijd te volgen en te documenteren.

Waar mogelijk is gebruik gemaakt van de tussentijdse resultaten van het project Plantengemeenschappen: van de in totaal 40 vegetatieklassen zijn er inmiddels 15 bewerkt. Voor een aantal associaties was het derhalve nodig aanvullend onderzoek te verrichten, waarbij enkele syntaxonomische problemen binnen de beschikbare tijd niet in extenso onderzocht konden worden evenmin als de exacte verspreiding. Dit betreft onder meer het *Spergulo-Corynephorum*, het *Genisto anglicae-Callunetum* en het *Fago-Quercetum*.

(2). De steekproef van 24 associaties doet recht aan de variatie in vegetatietypen in ons land. Uit de reeks die men wel de 'sociologische progressie' noemt is zowel gekozen voor associaties met een geringe organisatiehoogte als voor associaties met een gemiddelde of een hoge organisatiehoogte. De reeks begint bij eenvoudig gestructureerde en soortenarme begroeiingen van open water waarin planten slechts weinig gecompliceerde en losse onderlinge betrekkingen vertonen (o.a. *Nitellopsidetum obtusae*, *Najadetum marinae*, *Isoeto-Lobelietum* en *Eleocharitetum multicaulis*). Daarna volgen de eveneens gewoonlijk eenlagige akkeronkruidgemeenschappen (*Papaveretum argemones*), muurbegroeiingen (*Filici-Saginetum* en *Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae*), graslanden (o.a. *Spergu-*

Io-Corynephorum, *Fritillario-Alopecuretum pratensis* en *Cirsio-Molinietum*) en zeggemoerassen (o.a. *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*). Via natte en droge heiden (*Ericetum tetralicis* en *Genisto anglicae-Callunetum*) komt men tenslotte, via de struwelen, tot de bossen (*Carici elongatae-Alnetum* en *Fago-Quercetum*).

Naar de huidige inzichten worden de Nederlandse plantengemeenschappen ingedeeld in 40 vegetatieklassen (38 volgens Westhoff & Den Held 1969), waarvan er 18 in de keuze van 24 associaties vertegenwoordigd zijn. Het betreft: *Charetea* (*Nitellopsidetum obtusae*), *Potametea* (*Najadetum marinae*), *Littorelletea* (*Isoeto-Lobelietum* en *Eleocharitetum multicaulis*), *Asplenietea trichomanis* (*Filici-Saginetum*), *Isoeto-Nanojuncetea* (*Cicendietum filiformis*), *Stellarietea mediae* (*Papaveretum argemones*), *Ammophiletea* (*Elymo-Ammophiletum*), *Koelerio-Corynephoretea* (*Spergulo-Corynephorum*, *Violo-Corynephorum* en *Sileno-Tortuletum*), *Sedo-Scleranthetea* (*Saxifrago-Poetum compressae*), *Festuco-Brometea* (*Koelerio-Gentianetum*), *Asteretea tripolii* (*Junco-Caricetum extensae*), *Molinio-Arrhenatheretea* (*Cirsio-Molinietum* en *Fritillario-Alopecuretum pratensis*), *Montio-Cardaminetea* (*Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii*), *Parvocaricetea* (*Pallavacinio-Sphagnetum* en *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*), *Oxycocco-Sphagnetetea* (*Ericetum tetralicis* en *Erico-Sphagnetum magellanicum*), *Nardo-Callunetea* (*Genisto anglicae-Callunetum*), *Alnetea glutinosae* (*Carici elongatae-Alnetum*) en *Quercetea robori-petraeae* (*Fago-Quercetum petraeae*).

(3). Voor de keuze van associaties in ons land met een bijzondere betekenis voor het internationale natuurbehoud is gebruik gemaakt van een door het IKC-NBLF opgestelde lijst, waarin voor alle door Westhoff & Den Held (1969) onderscheiden associaties - uitgaande van de in dit overzicht gegeven lijsten van kensoorten - het aantal zogenaamde 'i-soorten' (i = internationaal) is aangegeven (zie Verkaar et al. 1992). Het opstellen van dergelijke lijsten is thans mogelijk dankzij het onlangs gepubliceerde overzicht van de Europese en mondiale verspreiding van alle Nederlandse vaatplanten (Schaminée et al. 1992). De associaties met het hoogste aantal i-soorten treffen we aan in de Oeverkruidklasse (o.a. *Isoeto-Lobelietum*, *Eleocharitetum multicaulis*), het Dwergbiezenverbond (o.a. *Cicendietum filiformis*), kwelders (o.a. *Junco-Caricetum extensae*), zeggemoerassen en vochtige schraallanden (o.a. *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*, *Cirsio-Molinietum*), droge graslanden op zandgronden en/of kalkhoudende bodems (o.a. *Sileno-Tortuletum*, *Violo-Corynephorum*, *Koelerio-Gentianetum*) en voedselarme bossen (o.a. *Fago-Quercetum petraeae*).

Omdat het beleid de laatste jaren speciale programma's ontwikkeld heeft voor de bescherming van muurbegroeiingen en akkergemeenschappen zijn hiervan ook enkele associaties onderzocht (*Filici-Saginetum* en *Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae*, resp. *Papaveretum argemones*).

(4). Voor een overzicht van de belangrijkste milieuthema's zij verwezen naar het Nationaal Milieubeleidsplan en het Natuurbeleidsplan, beide uit 1989. De thema's betreffen naast het bekende 'drieluik' verzuring, verdroging en vermessing onder meer: versnippering, verwaarlozing, verstoring, verandering van klimaat en verzoeting. Een voorbeeld van dit laatste is de dramatische achteruitgang van brakwatergemeenschappen (o.a. *Najadetum marinae*) in Noord-Holland, waar een sterke ontzilting is opgetreden na de afsluiting van de Zuiderzee. De negatieve effecten van de zogenaamde 'ver'-thema's op de plantengemeenschappen in ons land zijn evenwel moeilijk gescheiden aan te geven. Meestal is sprake van wederzijdse beïnvloeding van factoren. De ongewenste effecten van verdroging, verzuring en vermessing bijvoorbeeld worden versterkt door veranderingen in het beheer (verwaarlozing) en versnippering van het areaal. Soms houdt de achteruitgang verband met bijzondere omstandigheden. Een voorbeeld hiervan is de verminderde zichtdiepte in de laagveenplassen die het resultaat was van eutrofiering van het water in combinatie met een sterk toegenomen recreatie in de vorm van (gemotoriseerde) pleziervaart en een veranderde visstand ('verbraseming'); de verminderde zichtdiepte betekende bijna het einde van bijzondere kranswierbegroeiingen (*Nitellopsidetum obtusae*) in ons land. In veel gevallen ook is directe biotoopvernietiging een allesoverheersende oorzaak, waarbij bijvoor-

beeld gedacht kan worden aan de teloorgang van het *Filici-Saginetum* door de afbraak en 'restauratie' van oude muren en het dempen van putten.

II. TOELICHTING OP DE METHODEN

Hieronder worden de werkwijzen toegelicht zoals die voor het onderzoek naar de verspreiding en de ecologie van de plantengemeenschappen zijn gevolgd. De verschillende procedures voor het samenstellen van de verspreidingskaarten en het berekenen van de spectra werden hierbij steeds voorafgegaan door een syntaxonomische analyse, waarbij (op grond van alle beschikbare vegetatie-opnamen) een zo duidelijk mogelijk beeld werd verkregen van de floristische samenstelling van het vegetatietype alsmede van de afgrenzing ervan ten opzichte van verwante eenheden.

De vegetatietabellen van iedere associatie zijn ter documentatie in het rapport opgenomen. Om op een snelle manier inzicht te verkrijgen in de interne variatie van de associaties zijn de binnen de associatie differentiërende soorten bij elkaar geplaatst, volgend op de associatie-kensoorten en voorafgaand aan de constante begeleiders. De gepresenteerde tabellen betreffen verkorte tabellen, waarbij met betrekking tot de 'overige soorten', afhankelijk van de soortenrijkdom van het vegetatietype, een ondergrens is aangehouden van 5-10 %. Wanneer het aantal beschikbare opnamen te groot was voor het weergeven van een tabel op A4-formaat, is een selectie van opnamen gemaakt; de synoptische tabel (steeds de rechterkolom in de tabel) heeft evenwel steeds betrekking op de volledige tabel. Er is gekozen voor het niveau van de associatie, omdat deze binnen de syntaxonomische hiërarchie van abstracte eenheden het beste aansluit bij de in het veld waarneembare vegetatie.

II.1. Verspreiding

De bespreking van de verspreiding bestaat steeds uit twee gedeelten die elkaar aanvullen, te weten een verspreidingskaart en een begeleidende tekst. Op de verspreidingskaart zijn de gegevens op uurhokbasis (5x5 km) ingevuld, waarbij een indeling in drie perioden is gehanteerd: 1920-1950, 1951-1980 en 1981-heden. Overeenkomstig de status van de gegevens (al dan niet met vegetatie-opnamen gedocumenteerd) is gebruik gemaakt van verschillende symbolen. De niet met opnamen gedocumenteerde verspreidingsgegevens, die alleen betrekking hebben op de periode 1981-heden, betreffen persoonlijke waarnemingen van het voorkomen van de associatie in een bepaald uurhok, eventueel aangevuld met 'het vermoedelijk voorkomen' gebaseerd op floragegegevens. Met behulp van gegevens uit de 'Atlas van de Nederlandse flora' (Mennema et al. 1980, 1985; Van der Meijden et al. 1989), die ons voor dit doel - in geautomatiseerde vorm - door het Rijksherbarium en het CBS ter beschikking werden gesteld, werden per associatie kaarten gemaakt met de (gecombineerde) verspreiding van de kensoorten, die vervolgens werden geïnterpreteerd en vergeleken met de verspreiding van abiotische en biotoopgegevens. Bij deze procedure is de nodige reserve in acht genomen; alleen wanneer met hoge waarschijnlijkheid de aanwezigheid van een plantengemeenschap kon worden afgeleid, is dit in het kaartbeeld tot uiting gebracht. Voor het tekenen van de kaarten is gebruik gemaakt van het programma FLORAMAP (Hennekens 1993).

De tekst is volgens een bepaald stramien opgezet, waarbij een vast aantal onderdelen bij de bespreking van elke associatie terugkomt (zie Van Duuren & Schaminée 1993). Het betreft de volgende onderdelen: wetenschappelijke naam van de associatie, auteurs van de wetenschappelijke naam, Nederlandse naam van de associatie, korte standplaatsbeschrijving, literatuurbronnen, eerste vermelding, volledigheid van de gegevens, verspreiding in Nederland (eventueel naar subassociaties als deze een eigen plantengeografische positie innemen), totale oppervlakte (indien bekend), areaal in Europa, ligging van Nederland ten opzichte van areaal, kwalitatieve en kwantitatieve veranderingen (meestal achteruitgang) met een korte toelichting op de oorzaken hiervan, problemen bij syntaxonomische

afbakening, verwijzing naar Westhoff & Den Held (1969), verwijzing naar Plantengemeenschappen van Nederland, en tenslotte auteur(s).

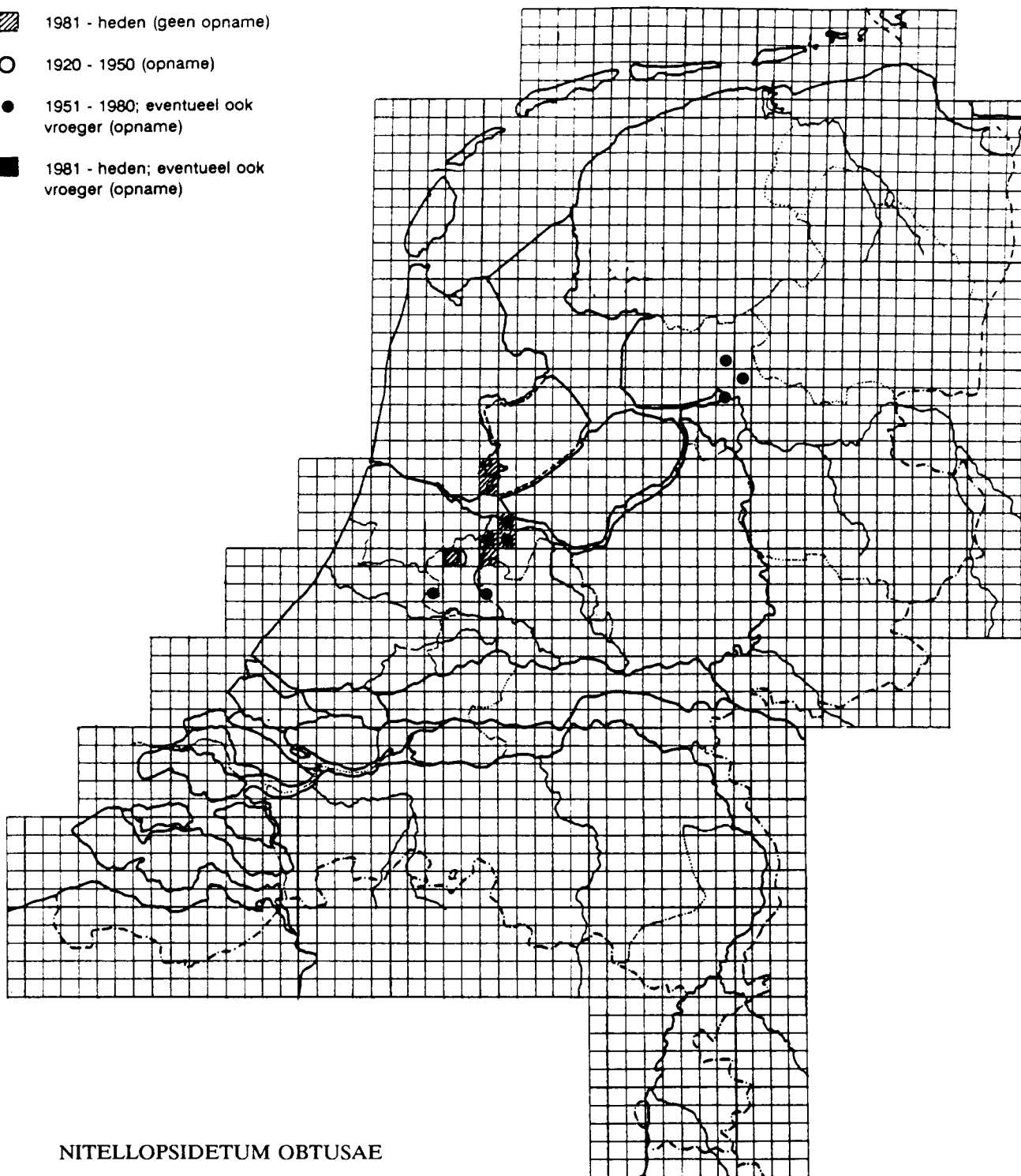
II.2. Chorologische en ecologische spectra

Voor de berekening van chorologische en ecologische spectra is gebruik gemaakt van het computerprogramma SPECTRUM (Hennekens 1993). Hiermee kunnen vegetatiegegevens worden gekoppeld aan floristische gegevens. De vegetatiegegevens zijn ontleend aan de synoptische tabellen. Voor de floristische gegevens van de vaatplanten is gebruik gemaakt van het Botanisch Basisregister (Centraal Bureau voor de Statistiek 1993); voor de kranswieren is uitgegaan van Van Raam (1993). Voor de blad- en levermossen is uitgegaan van een door Drs. H. Siebel (IBN-DLO) samengesteld register; met betrekking tot de korstmossen zijn tot op heden geen overzichten beschikbaar. De floristische gegevens hebben betrekking op het uiterlijk van de soorten (o.a. groeivorm), hun relatie tot de abiotische omstandigheden (o.a. grondwaterafhankelijkheid, levensvorm) en plantengeografische aspecten (o.a. landelijke zeldzaamheid, ligging van Nederland t.o.v. het areaal, Europese verspreiding). De analyse resulteert in frequentiediagrammen, waarin voor iedere associatie per kenmerk (bv. levensvorm) het relatieve aandeel van de verschillende klassen van dat kenmerk (bv. therofyt, hemicryptofyt, fanerofyt, enz.) van de soorten in die associatie wordt weergegeven (Van Duuren & Schaminée 1990). Het betreft zogenaamde kwantitatieve spectra, waarbij de berekening plaatsvindt op basis van de presentiewaarden der soorten in de tabellen (in tegenstelling tot kwalitatieve spectra, waarbij slechts wordt uitgegaan van het al dan niet aanwezig zijn van soorten).

De volgende spectra zijn berekend: landelijke zeldzaamheid op basis van uurhokfrequentieklassen (Van der Meijden et al. 1990), afhankelijkheid van het grondwater volgens Londo (1988), levensvormen volgens Raunkiaer (1934), areaalligging van Nederland ten opzichte van het totale areaal en Europese verspreiding (beide volgens Schaminée et al. 1992), verdeling van de families voor wat betreft de vaatplanten volgens Van der Meijden (1990), en zuurgraad en stikstofgehaltes (beide volgens Ellenberg 1991); voor de gemeenschappen van het open water zijn bovendien saliniteit en alkaliniteit (beide volgens Roelofs & De Lyon 1990) geanalyseerd. In ieder diagram is het aantal opnamen (n) vermeld waarop de berekening gebaseerd is. Achter het kenmerk waarop het spectrum betrekking heeft, is aangegeven hoeveel soorten (taxa) in de tabel van de associatie voorkomen met vermelding van het aantal taxa (veelal genera) waarvan geen gegevens voorhanden zijn.

III. RESULTATEN

-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



NITELLOPSIDETUM OBTUSAE

Nitellopsidetum obtusae Sauer ex Damska 61

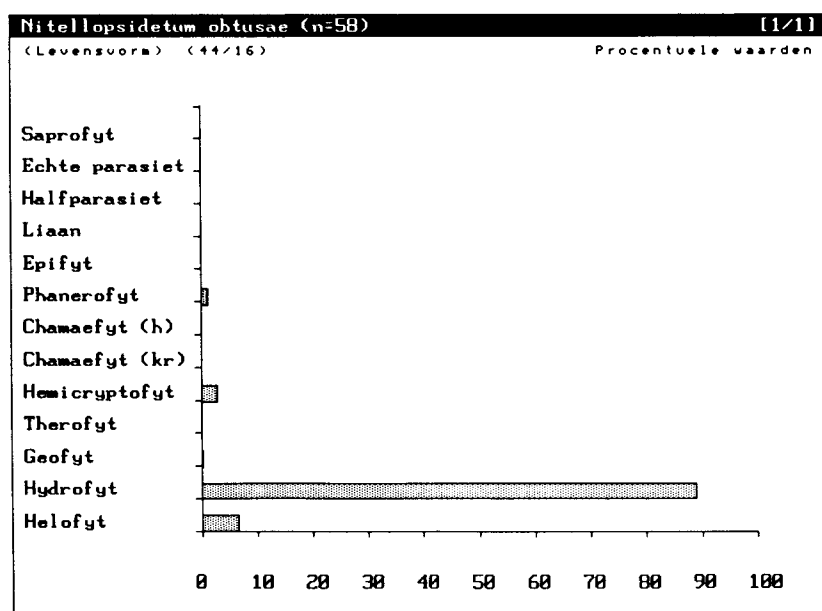
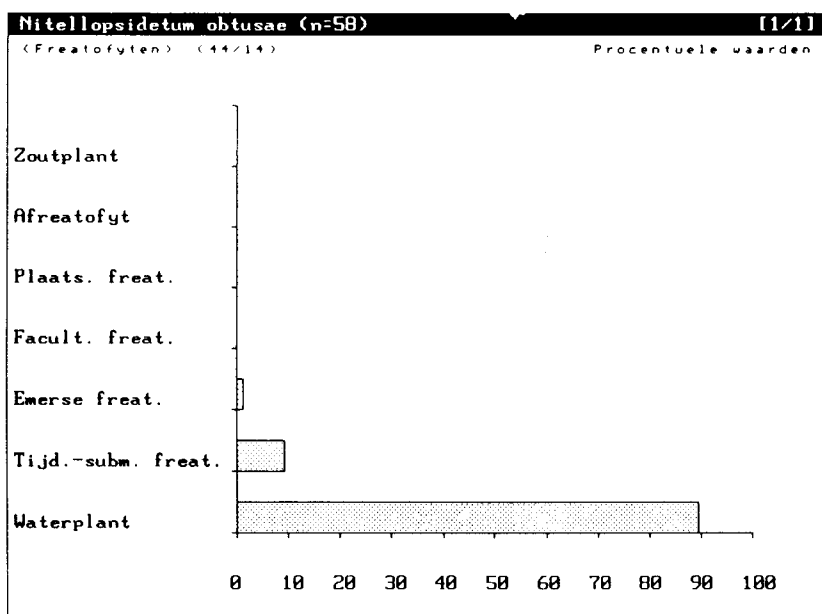
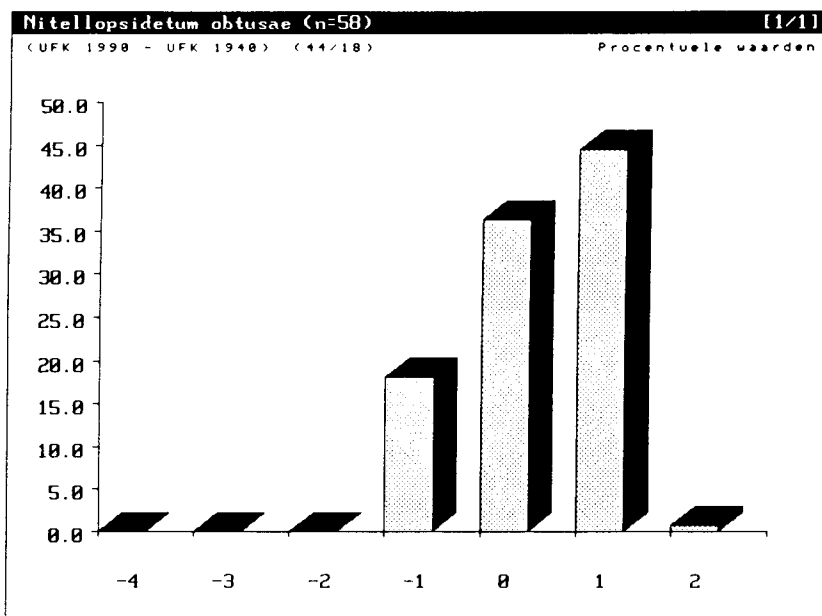
Gemeenschappen met *Nitellopsis obtusa* (de aspectbepalende soort in het *Nitellopsidetum obtusae*) worden aangetroffen in zoete tot zwak brakke, niet of weinig vervuilde, grote oppervlaktewateren op modderige bodems met een zandige ondergrond. Het '*Nitellopsidetum*' werd in ons land het eerst beschreven door Westhoff et al. (1946) als 'Gemeenschap van *Najas marina* en *Nitellopsis obtusa*'. Uit deze tijd dateren ook de eerste vegetatie-opnamen (Vlieger, in Van Zinderen Bakker 1942). Behalve in vroege studies over de Botshol (Westhoff 1949) zijn met opnamen gedocumenteerde beschouwingen over het *Nitellopsidetum obtusae* aanwezig in publikaties over De Haak bij Nieuwkoop (Den Held et al. 1970) en de Zuideindigerwiede in Noordwest-Overijssel (Segal & Groenhart 1967). Op grond van floristische gegevens is bekend dat het *Nitellopsidetum obtusae* in ons land vroeger over grote oppervlakten aanwezig moet zijn geweest in vrijwel alle Westnederlandse veenplassen en in de plassen en meren van Noordwest-Overijssel (Van Raam & Maier 1989). Een verminderde zichtdiepte van het oppervlaktewater ten gevolge van waterverontreiniging, een sterke toename van het gemotoriseerde recreatieverkeer en veranderingen in de vispopulatie (toename van het aantal brasems die de modderbodem opwoelen) resulteerde in een dramatische achteruitgang. Eind jaren tachtig was de associatie, waarvan de verspreiding zeer goed bekend is, uiterst zeldzaam geworden en nog slechts in fragmentarische vorm aanwezig (o.a. Spruijt 1985). Omdat het *Nitellopsidetum obtusae* anders dan de overige gemeenschappen van het *Charion fragilis* niet buiten de veenplassen en meren wordt aangetroffen (zoals in de minder aangetaste duinen), werd gevreesd dat de associatie in ons land binnen afzienbare tijd zou uitsterven. Inmiddels lijkt het tij enigszins gekeerd. In verschillende gebieden wordt getracht het varen met motorboten tot het minimum te beperken en in sommige reservaten (Botshol, Naardermeer) vindt fosfaatverwijdering uit het inlaatwater plaats, zodat minder geëutrofeerd water kan worden ingelaten. Deze waterinlaat is noodzakelijk, omdat de lager gelegen aangrenzende poldergebieden grote hoeveelheden water wegzuigen. In 1992 werd de totale oppervlakte van het *Nitellopsidetum obtusae* in Nederland geschat op 5 ha. Buiten Nederland komt de associatie disjunct voor in West- en Midden/Oost-Europa, tot in Rusland. Het vegetatietype is goed herkenbaar; slechts de afbakening met het *Najadetum marinae* brengt enige onduidelijkheid met zich mee. De door Westhoff beschreven sociatie van *Najas marina* en *Nitellopsis obtusa* zou een regelmatig samen voorkomen van beide soorten veronderstellen, hetgeen echter toch eerder uitzondering dan regel is (zie Westhoff & Den Held 1969).

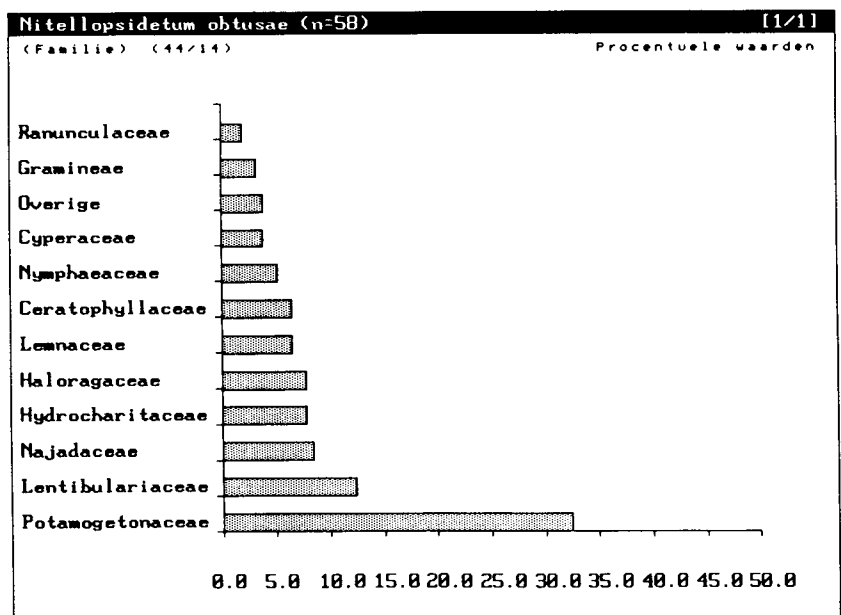
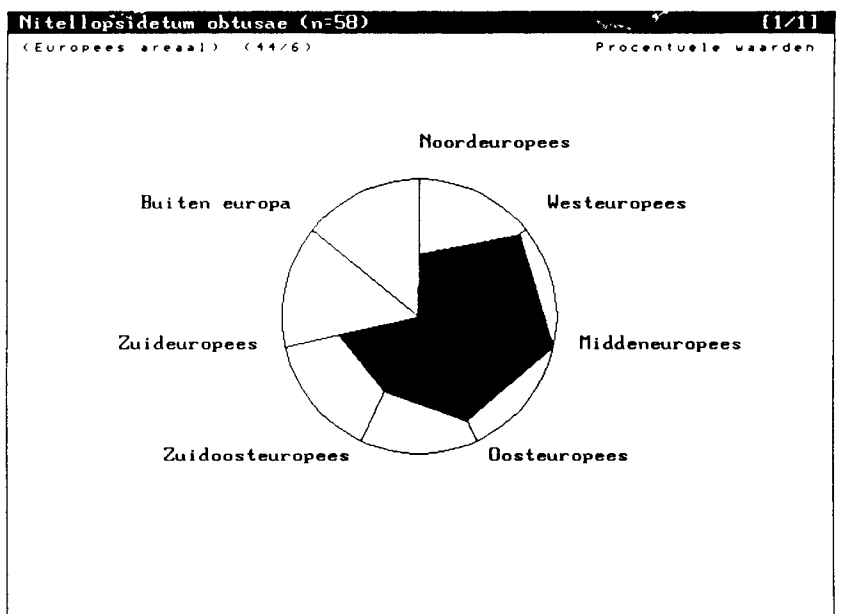
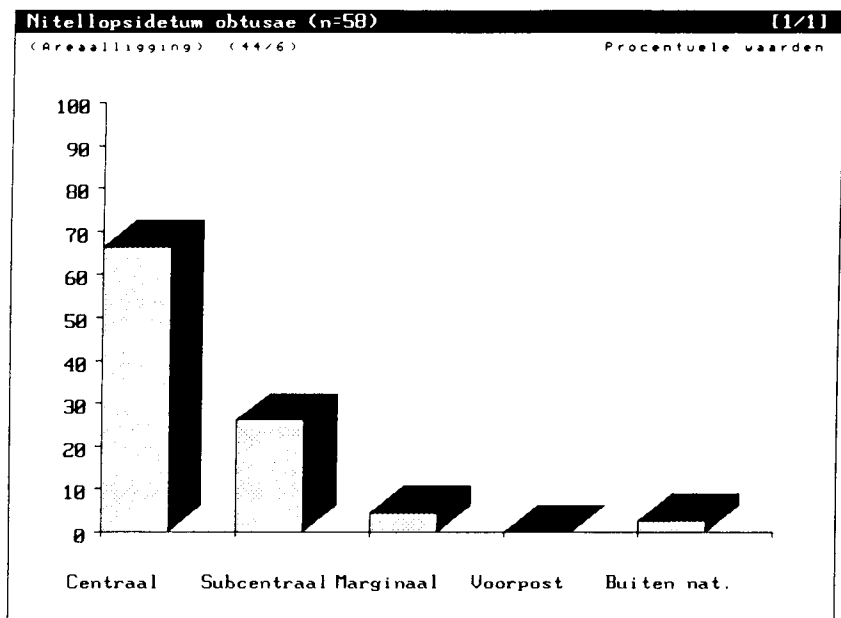
SCH&W II, W&DH: 49

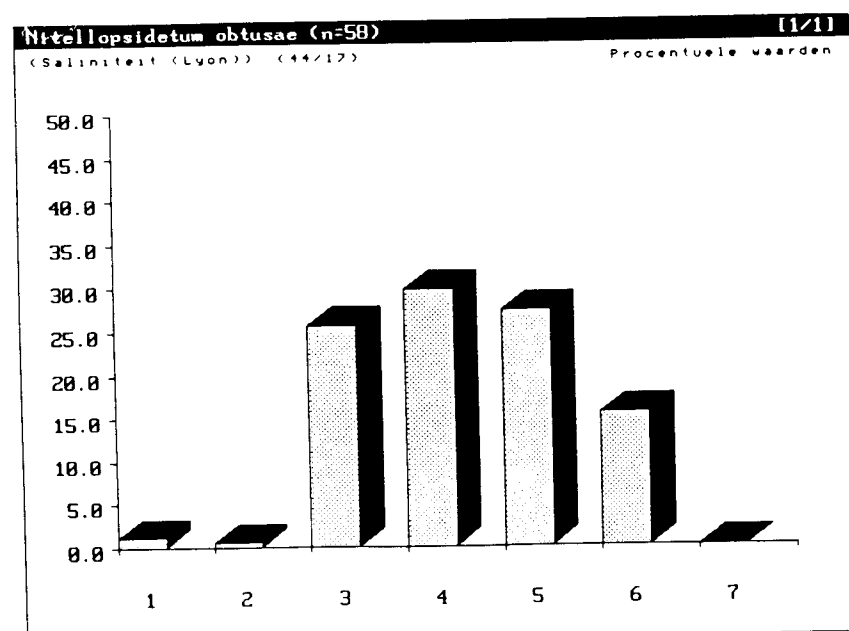
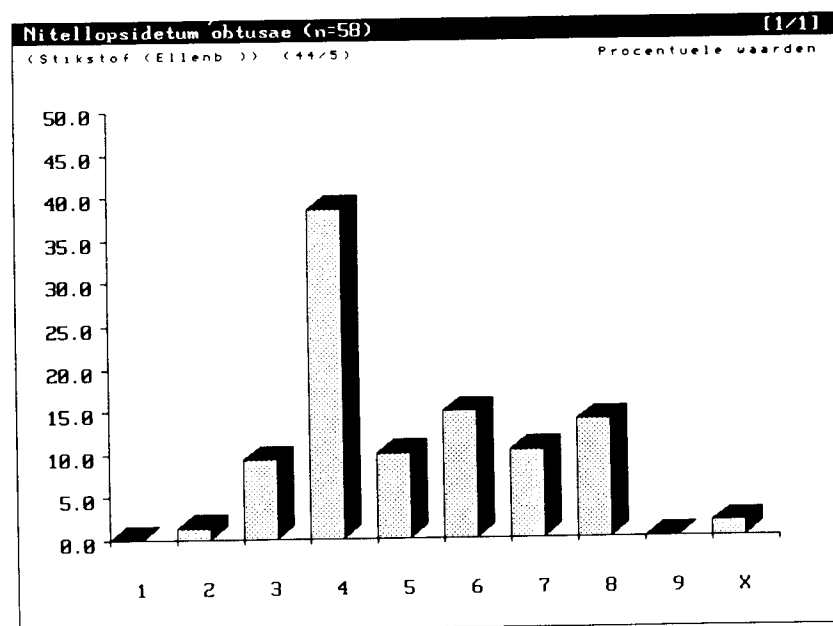
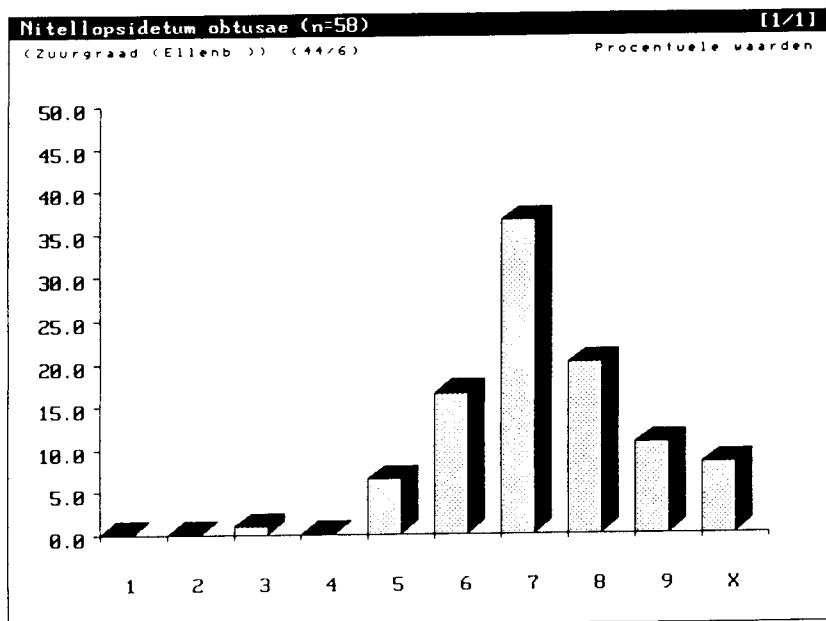
J.H.J. Schaminée & J.C. van Raam

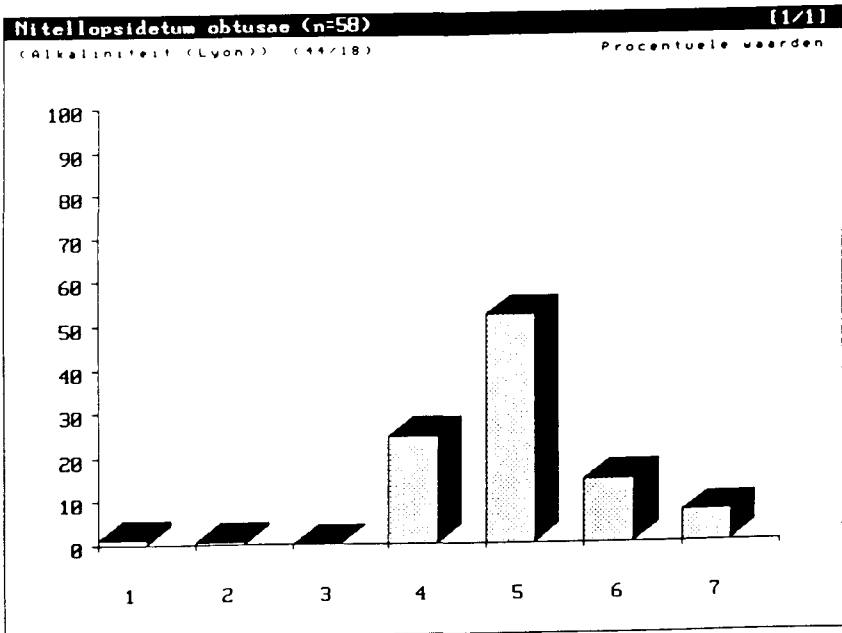
Volgnummer	11111111122222222233333333334444444455555555
Datum (jaar)	123456789012345678901234567890123456789012345678 76777777666666777666666666666666888888888888888 310303338989993669999989111197897948844444444444444 1 4255524334446445788560475668865248641154454455556955534544
Aantal soorten	

14

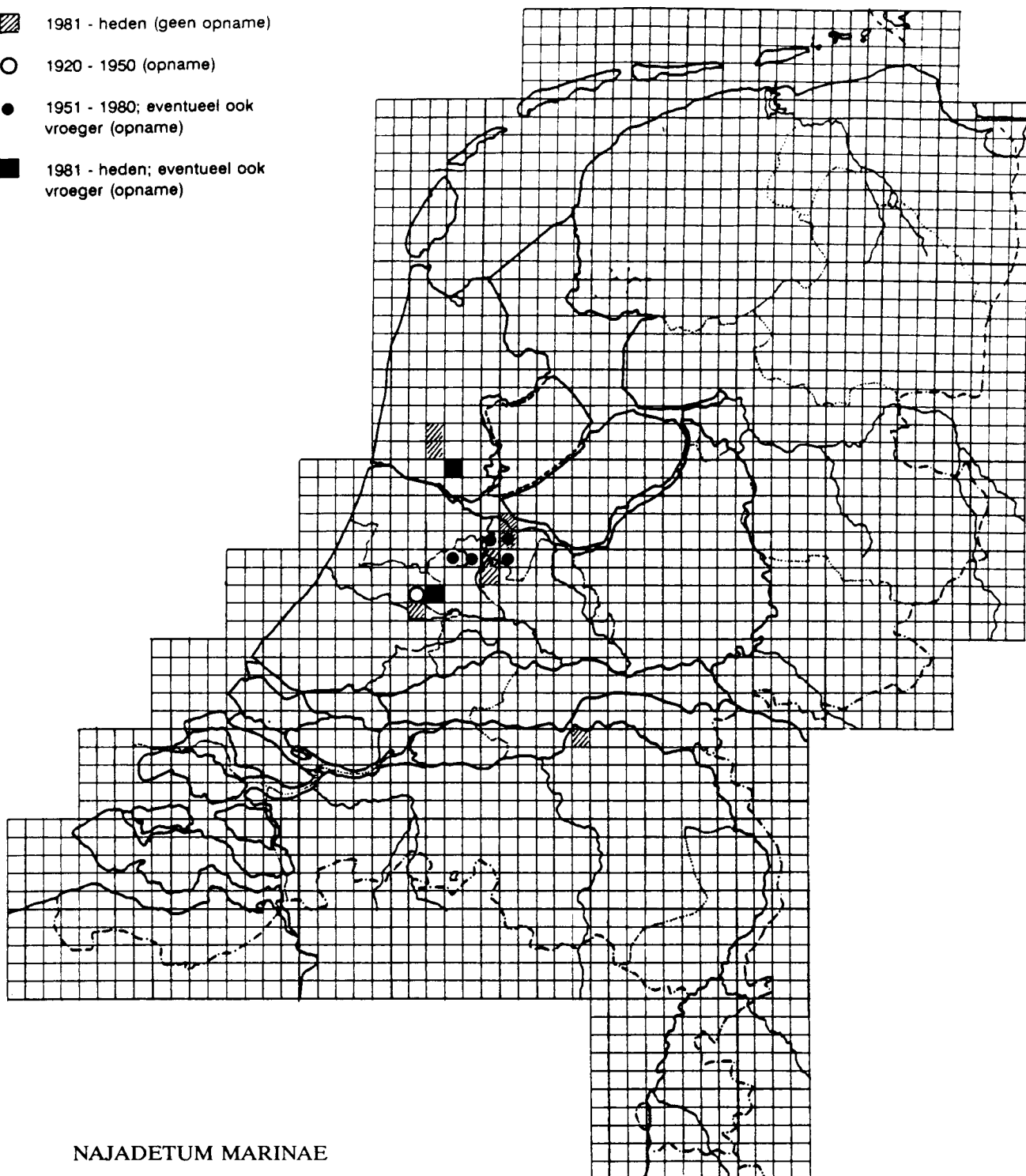








-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



NAJADETUM MARINAE

Najadetum marinae Fukarek 61

Het *Najadetum marinae* (Associatie van Groot nimfkruid) komt voor in mesotroof tot eutroof, zwak brak of ionenrijk zoet water, zowel in sloten als in plassen en meren bij een diepte van 0,5-1,5 m. Bij goed ontwikkelde gemeenschappen is het water meestal helder, ofschoon enige vertroebeling wordt verdragen. De bodem bestaat uit zand of veen, waarop een dikke laag sapropelium kan voorkomen. De eerste opname in Nederland werd gemaakt in 1939 door Vlieger in het Naardermeer (Van Zinderen Bakker 1942) en sedertdien zijn over de syntaxonomische positie van door *Najas marina* gedomineerde begroeiingen in ons land verschillende opvattingen geventileerd. Een moeilijkheid hierbij is dat de betreffende gemeenschappen slechts ten dele goed onderzocht zijn (Vechtplassen); uit de brakwatervenen ten noorden van het IJ bijvoorbeeld, waar *Najas marina* vroeger zeker niet zeldzaam was, zijn slechts weinig gegevens voorhanden. Verscheidene auteurs (o.a. Westhoff et al. 1942; Segal 1965) rekenen de Nederlandse *Najas*-gemeenschappen tot het *Parvopotameto-Zannichellietum tenuis* Koch 26. In 1968 onderscheidt Segal twee associaties met *Najas marina*, namelijk het *Parvopotameto-Zannichellietum najadetosum* en het *Najadetum marinae nitellopsidetosum obtusae*. Naar de huidige inzichten rekenen we alle begroeiingen tot het *Najadetum marinae*, dat binnen de klasse van de *Potametea* de overgang vormt tussen de *Zannichellietalia pedicellatae* en de *Nupharo-Potametalia* (Schaminée et al. 1990). Binnen Europa ligt het zwaartepunt van de associatie in Midden- en Oosteuropa; naar het oosten toe komt de gemeenschap voor tot in de centraal-Aziatische zoutmeren. De afgrenzing naar andere gemeenschappen is in het algemeen duidelijk; alleen overgangen naar het *Nitellopsidetum obtusae* leveren problemen op. In Midden en Zuid-Europa komt een tweede associatie voor met *Najas minor*, die daar vermoedelijk niet altijd goed te scheiden is van het *Najadetum marinae* (Westhoff & Den Held 1969; Görs, in Oberdorfer 1986). De gemeenschappen van de Hollands-Utrechtse laagveenplassen behoren tot de subassociatie *Najadetum marinae nitellopsidetosum*. Het areaal van deze subassociatie (met als differentiërende soorten *Nitellopsis obtusa*, *Nymphaea alba*, *Utricularia vulgaris* en *Fontinalis antipyretica*) is vermoedelijk beperkt tot Nederland (Den Held et al. 1970). De soortenarme door *Najas marina* en *Zannichellia palustris* gedomineerde gemeenschappen ten noorden van het IJ rekenen we tot het *Najadetum marinae typicum* (zie Westhoff & Den Held 1969). Buiten deze twee gebieden wordt het *Najadetum marinae* zeer sporadisch langs de rivieren aangetroffen (Weeda 1985), recent nog bij Lith. Door vervuiling wordt de combinatie van *Najas marina* en *Nitellopsis obtusa* in de veenplassen steeds zeldzamer; de vegetaties worden soortenarmer en het areaal neemt af. De naamgevende soorten komen bovendien hoe langer hoe meer gescheiden voor (Giesen & Geurts 1986; Weeda et al. 1991). Stadsuitbreidingen en verzoeting van het oppervlaktewater zorgden in de loop van deze eeuw voor een verdere achteruitgang. Het huidige oppervlakte dat door het *Najadetum marinae* wordt ingenomen bedraagt vermoedelijk niet meer dan enkele hectaren; meer nauwkeurige cijfers zijn moeilijk te geven, omdat de begroeiingen door klimaatsverschillen van jaar tot jaar enorm in bedekking kunnen verschillen, hetgeen samenhangt met het gegeven dat *Najas marina* een vrij hoge temperatuur nodig heeft om te kunnen kiemen (Weeda et al. 1991).

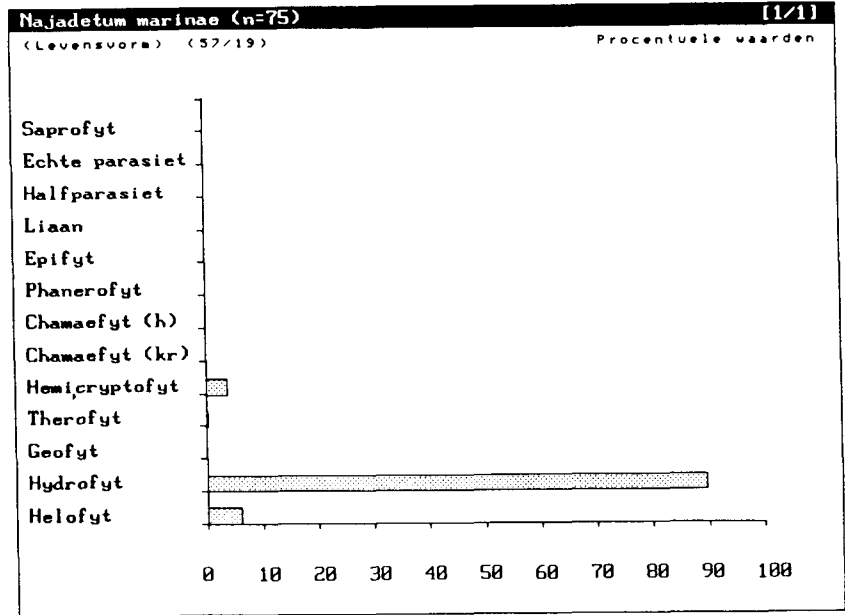
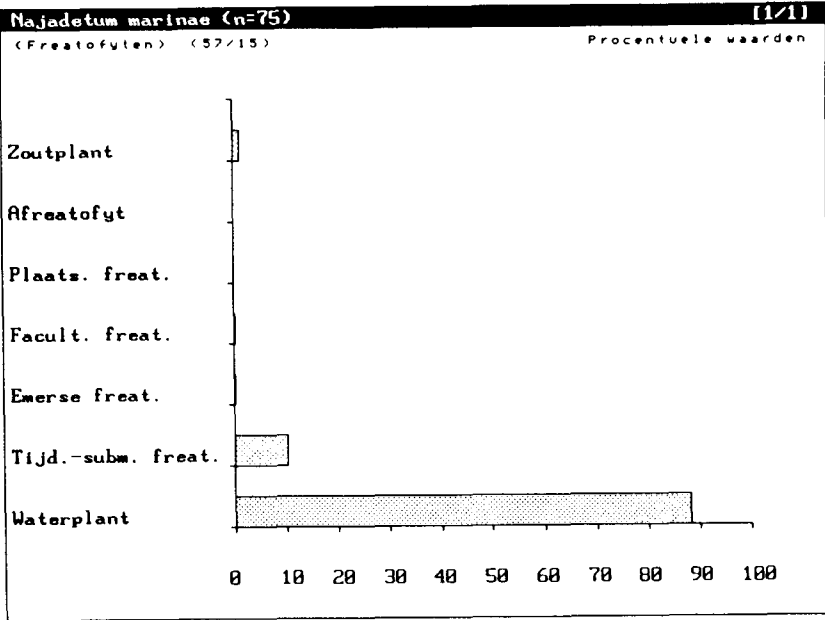
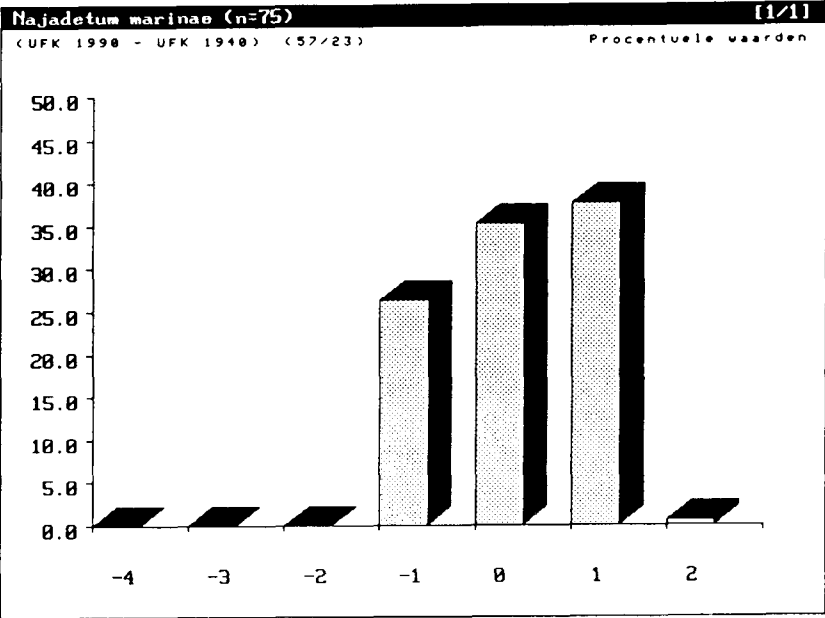
SCH&W II, W&DH: 52-53

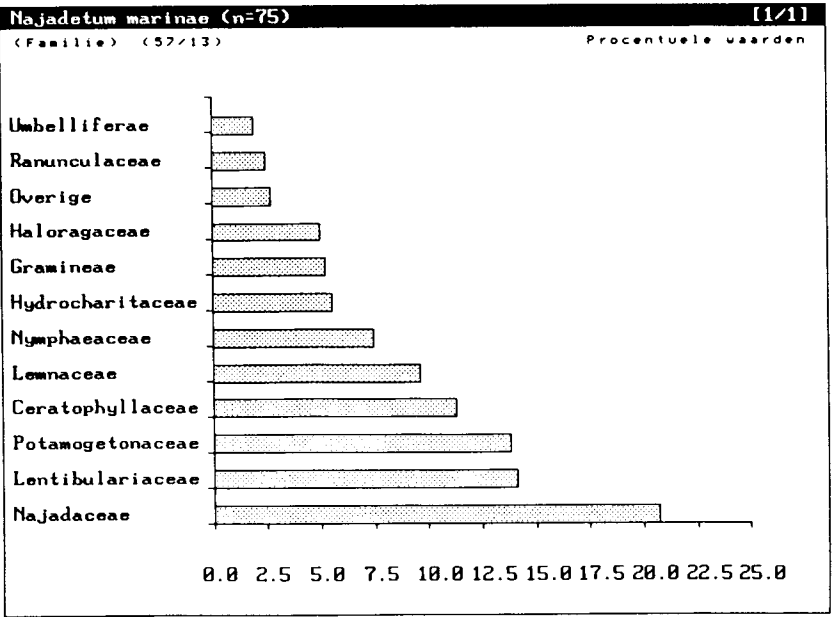
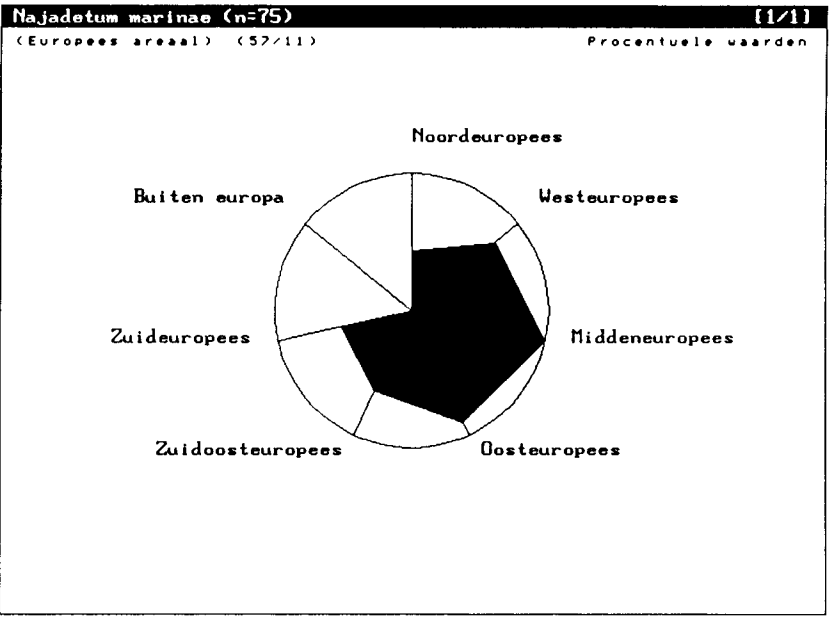
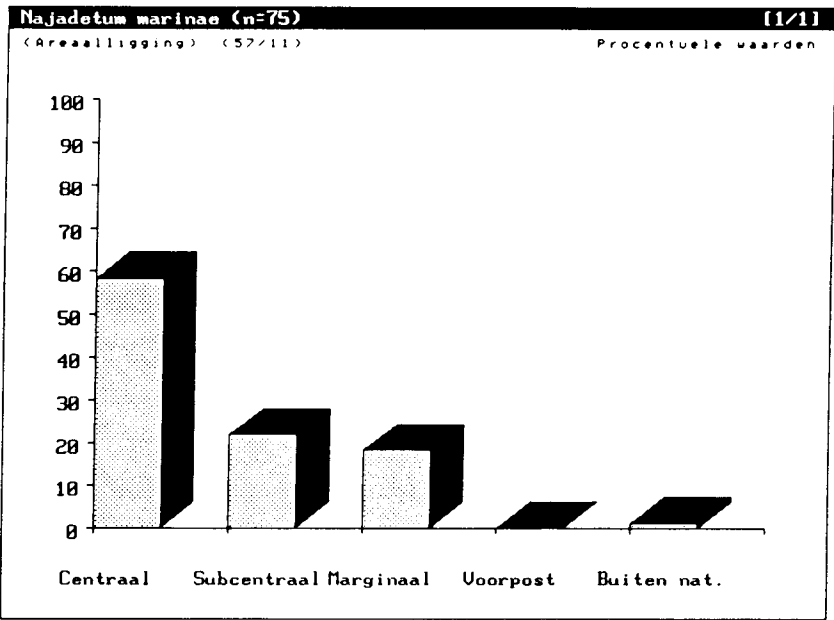
P.C. Schipper

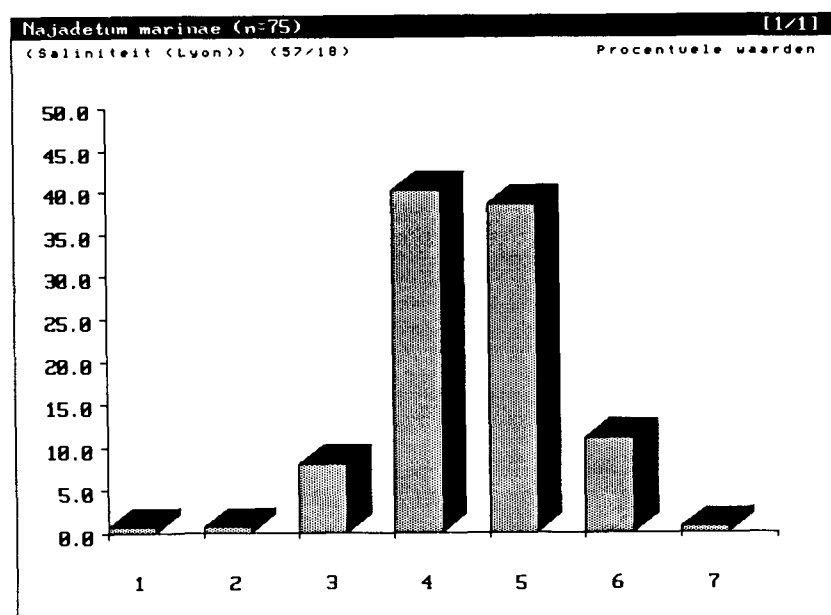
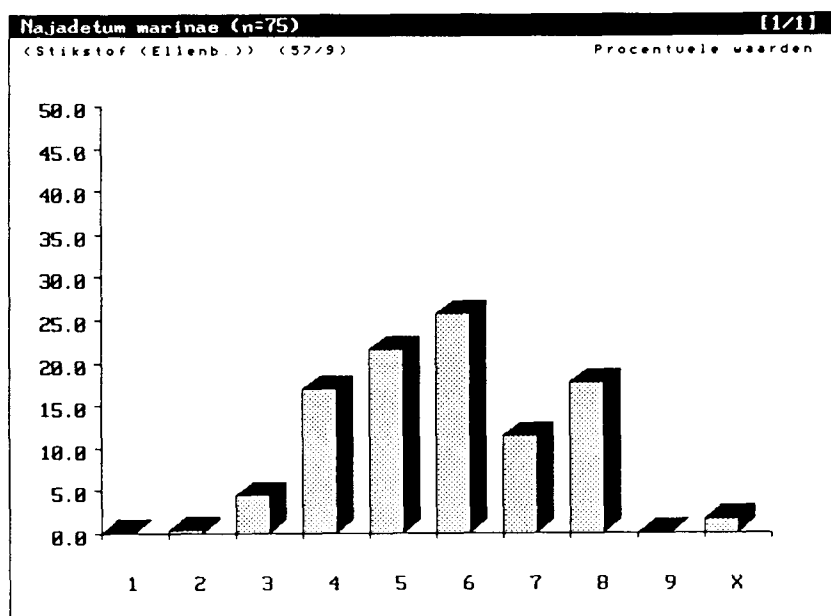
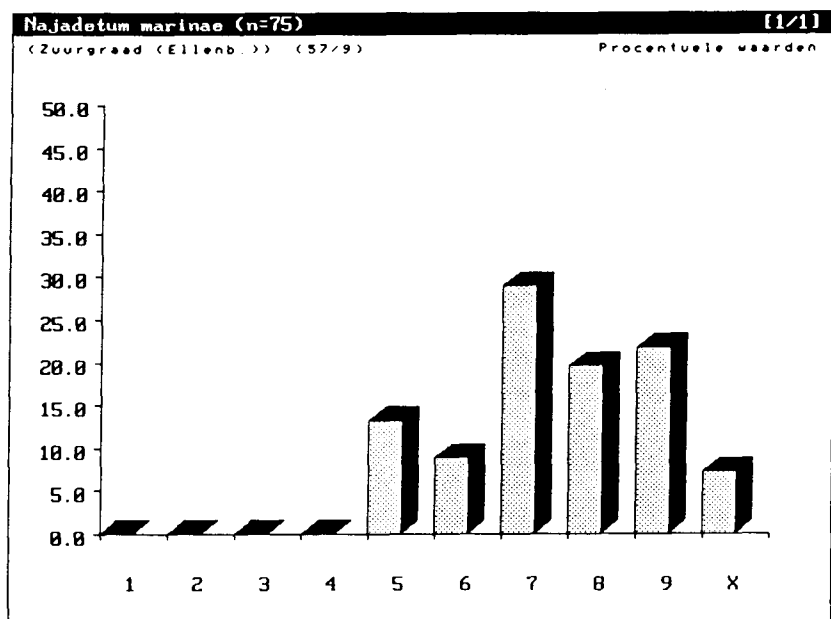
Majadetum marinae

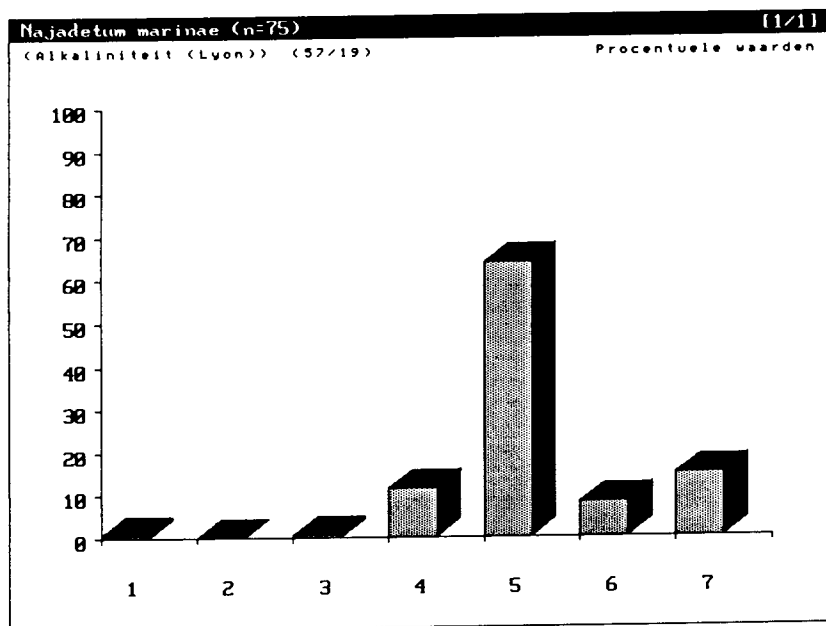
Volgnummer	11111111112222222222333333333344444444445555555555666666666677777
Datum (jaar)	1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901235
Aantal soorten	6766666666866666666677888888886446666666666666666666666888789896769 344688767679 969999999948779999666666668889333777777777779977998970703330 866766637890
	1 11 1 1
	75856780888458448647491342654546266429946540341526472476851578968576555475

Najas marina	87522655953252394487237561225385989978833222939895623756968677773842786856	100
Nitellopsis obtusa	27.1..224225.2.1..2513.2.....2...2...2.....5.....	27
Myriophyllum spicatum	.39.2565555.....42.5.....3...3.....5.....	20
Nitella flexilis	.57....444....1.....33.2.....	12
Chara globularis	5...4..4422.....2.....	9
Chara major	2...652...2.....	7
Zannichellia palustris	17434	7
Utricularia vulgaris	2715.2222...2..22..3.33..2.1....2286762229922.512.2.26253.4.....32.....	56
Ceratophyllum demersum	..1..222.62.568..2.6.578.23517.23222..8222.2.7....22...323.22....2...3.5..	55
Fontinalis antipyretica	...7.224426....5.23.2565.8.2.22.....5...2....325..2.....	32
Phragmites australis	2.....2.....2.2.....32..22...2...1.11..12.....2233....	25
Nymphaea alba	38.....27.18823822245.2.....3..23.7..3.....5778....	35
Lemna trisulca	22..2.....2.....22.2332223.....1..1..2222.5.....2...29	29
Potamogeton pectinatus	..1.2..522.2..3.....2.....2.....2...3.....722.....33634	24
Nitella species	...4444.....46.....2.....2.....	11
Cicuta virosa	2.....2.....1.....2.2.22....1.....	9
Ranunculus circinatus	..1.....2.....3.....222.....	8
Lemna minor	22...2.2.....2...5.....	8
Potamogeton pusillus	2222.....35	8
Typha angustifolia	1.....1.1.....223.....	8
Stratiotes aloides	2.....221.....1.....	7
Vaucheria species	5633.....8.....	7
Draadwier	2...4643.....	7
Hydrocharis morsus-ranae	2.....2.3.....2.....1.....	7
Riccia fluitans	3.....2.....2.....1.....2.....	5
Spirodela polyrhiza	2.....2.....1..1.....	5
Elodea canadensis	22.5.....	4
Characeae	7.....88.....	4
Myriophyllum verticilla.	6.6.....3.	4
Ruppia maritima	2.....3..1	4
Lemna gibba + Lemna minor	2..2.1.....	4
Potamogeton perfoliatus	5.....2.	3
Potamogeton natans	23.....	3
Enteromorpha species	..1.....2.....	3
Elodea nuttallii	3.....1.....	3
Utricularia minor	33.....	3
Ranunculus aqua va aqua.	43.....	3
Nitella mucronata	3.....1.....	3
Utricularia australis	22.....	3
Potamogeton crispus	5.....2.	3

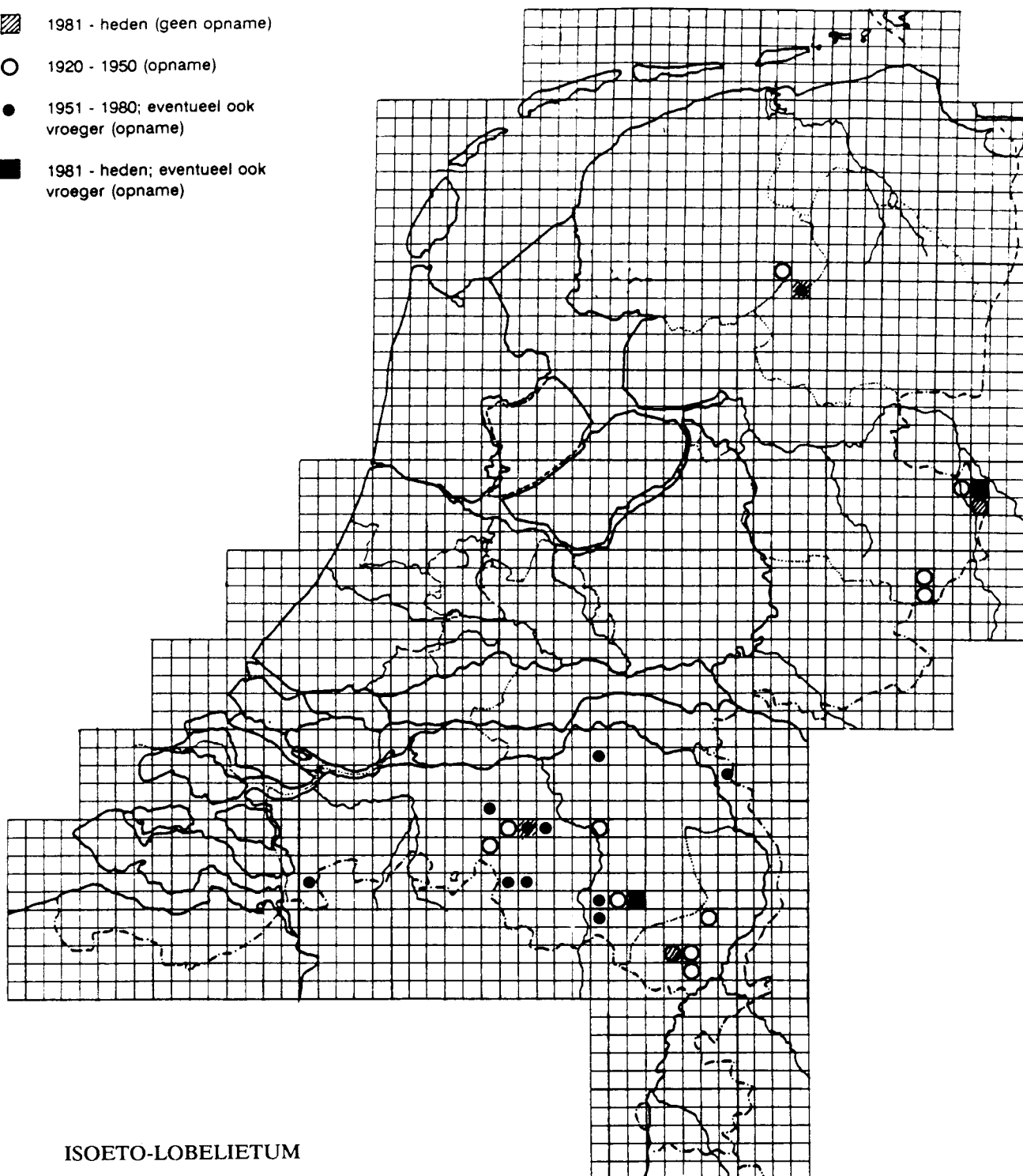








- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



ISOETO-LOBELIETUM

Isoeto-Lobelietum Koch ex Tx. 37

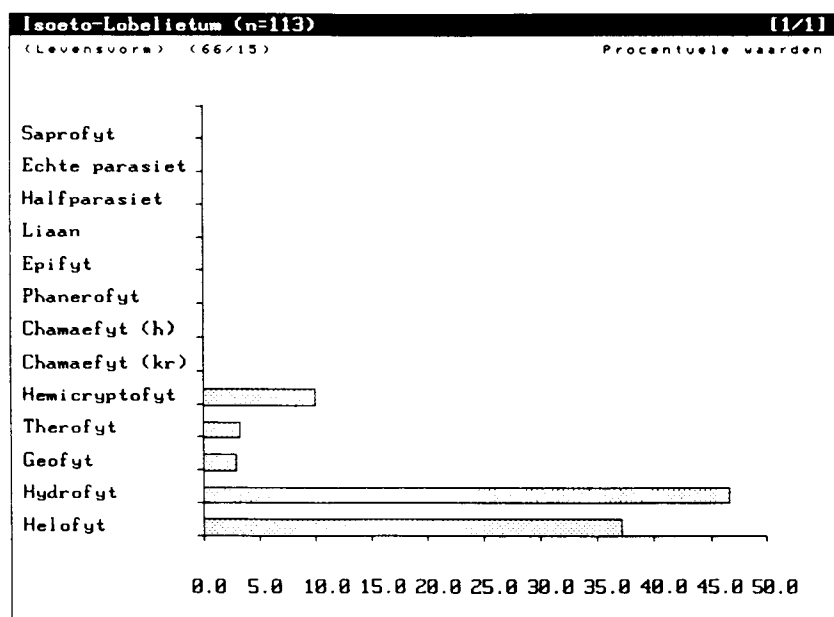
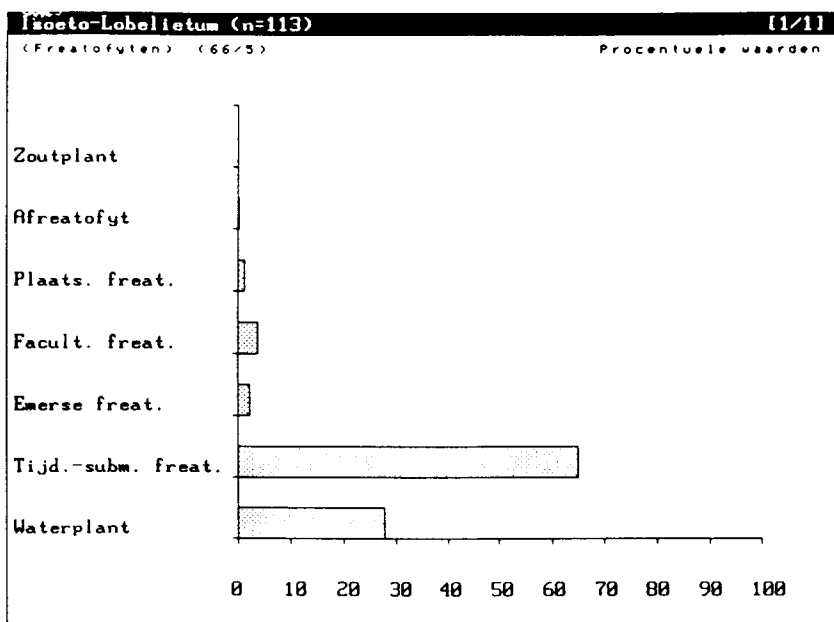
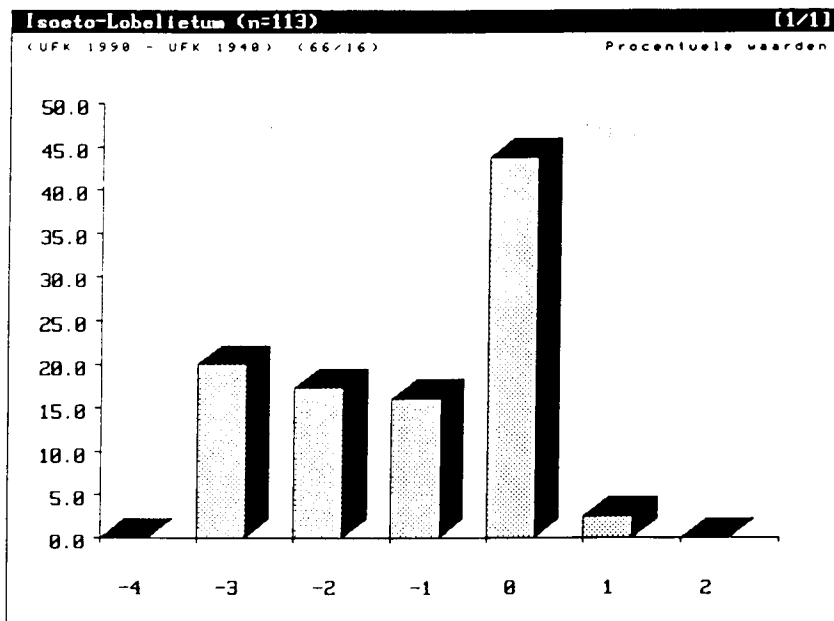
Het *Isoeto-Lobelietum* (Associatie van Biesvaren en Waterlobelia) omvat soortenarme begroeiingen op minerale bodems in vennen met wisselende waterstanden en oligotroof, zeer zacht, zwak zuur tot circumneutraal water. De associatie werd in ons land het eerst vermeld door Westhoff et al. (1942); uitvoerige beschrijvingen worden gegeven door De Wit (1947), Schoof-Van Pelt (1973) en Schaminée et al. (1992). Vanwege het grote belang voor de natuurbescherming en de hoge ecologische indicatiewaarde die aan de associatie kan worden toegekend, is aan het *Isoeto-Lobelietum* uitvoerig onderzoek verricht (o.a. Arts 1990). De associatie heeft een boreo-atlantische verspreiding met een duidelijk optimum in Noord-Europa; ze is bekend van Scandinavië, de Baltische Staten, Ierland, Groot-Brittannië en (zeldzamer) Duitsland, Nederland, België, Frankrijk en Zwitserland. Volgens sommige auteurs dient de associatie opgedeeld te worden in een '*Isoetum*' en een '*Lobelietum*', aangezien *Isoetes* en *Lobelia* nauwelijks samen voorkomen (Dierssen 1975). In Nederland valt dit thans niet meer te beoordelen, gezien het fragmentaire en uiterst zeldzame voorkomen van het *Isoeto-Lobelietum*. Het veelal ontbreken van een duidelijke vegetatiezonering binnen het *Isoeto-Lobelietum* in ons land is mogelijk het gevolg van de geringe diepte van de zwak gebufferde wateren, maar het kan ook zijn dat de opnamen van vroeger (in Schoof-Van Pelt 1973) geen homogene proefvlakken besloegen. In het verleden is de associatie vermeld van een dertigtal plaatsen in de pleistocene gebieden (zie Schoof-Van Pelt 1973); thans is ze beperkt tot in totaal vijf lokaties in Noord-Brabant (Staalbergven bij Oisterwijk en Beuven bij Eindhoven), Drenthe (Ganzepoel bij Diever) en Noordoost-Twente (Bergvennen en Stroothuizen, beide bij Denekamp). De sterke achteruitgang blijkt ook wanneer we het aantal recente groeiplaatsen van de kensoorten in ogenschouw nemen (o.a. Arts 1990). In de periode 1980-1990 bedroeg dit aantal respectievelijk 0 (*Subularia aquatica*), 1 (*Isoetes echinospora*), 1 (*Isoetes lacustris*) en 4 (*Lobelia dortmanna*). Met uitzondering van *Subularia aquatica*, die alleen in de vorige eeuw tweemaal in ons land is waargenomen (Quené-Boterbrood, in Mennema et al. 1980), waren deze soorten vroeger minder zeldzaam; *lobelia dortmanna* is uit de periode voor 1950 zelfs van 93 uurhokken bekend (Weeda, in Mennema et al. 1985). De belangrijkste oorzaken van de achteruitgang zijn: ontginning, ontwatering, eutrofiëring en in de laatste jaren vooral verzuring (Westhoff 1979; Van Dam 1987; Schuurkes 1987; Arts 1990). Een probleem vormt ook het dichtgroeien van de directe omgeving rondom de vennen met houtopslag, waardoor de voor het instandhouden van een minerale bodem in de vennen belangrijke windwerking ('sapropeliumerosie') wordt verkleind. Door schonen en uitbaggeren kan opnieuw een minerale bodem worden verkregen met vestigingsmogelijkheden voor het *Isoeto-Lobelietum*; dit is bijvoorbeeld grootschalig én succesvol uitgevoerd in het Beuven (o.a. Buskens 1989).

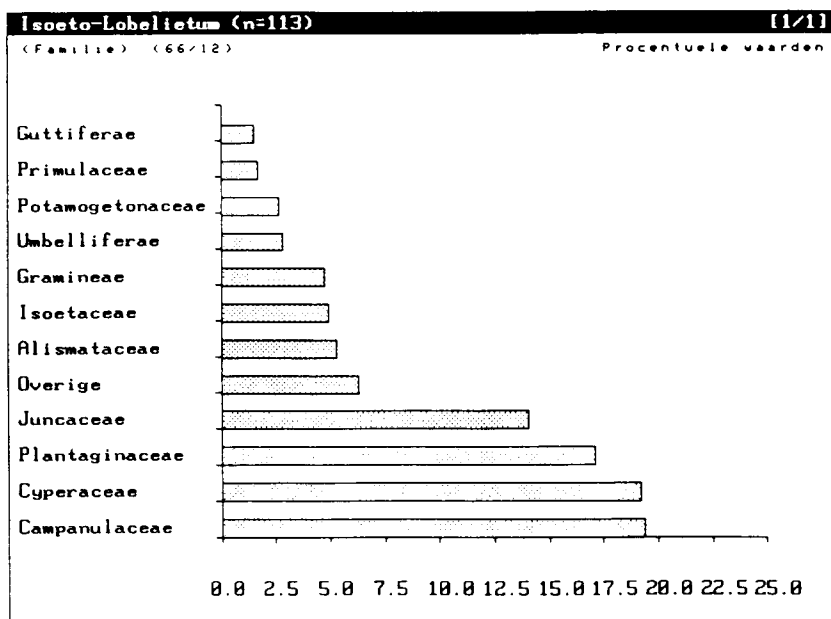
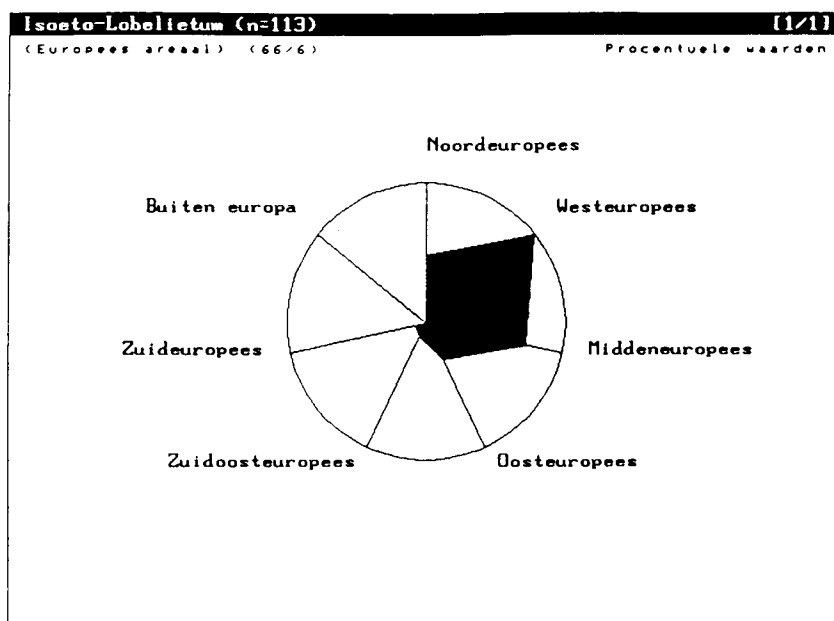
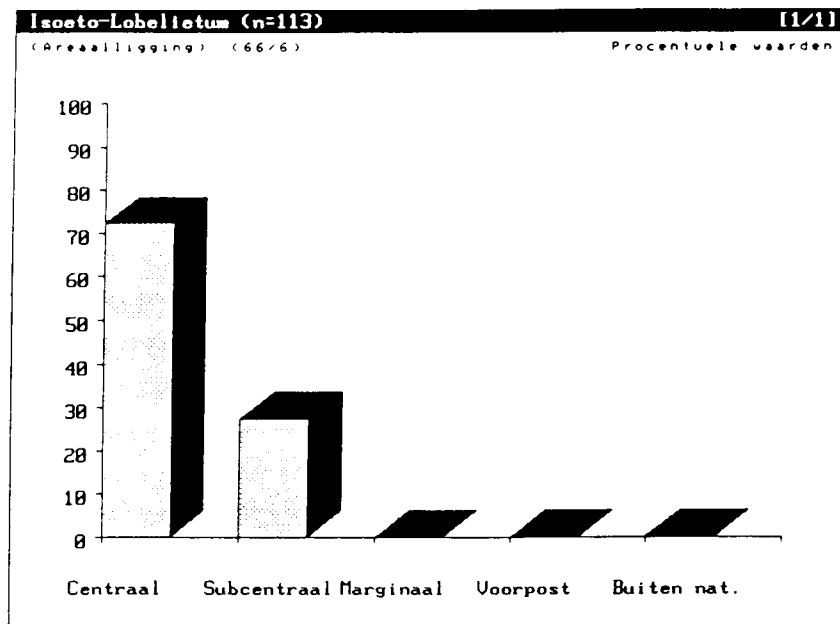
SCH&W II, W&DH: 62

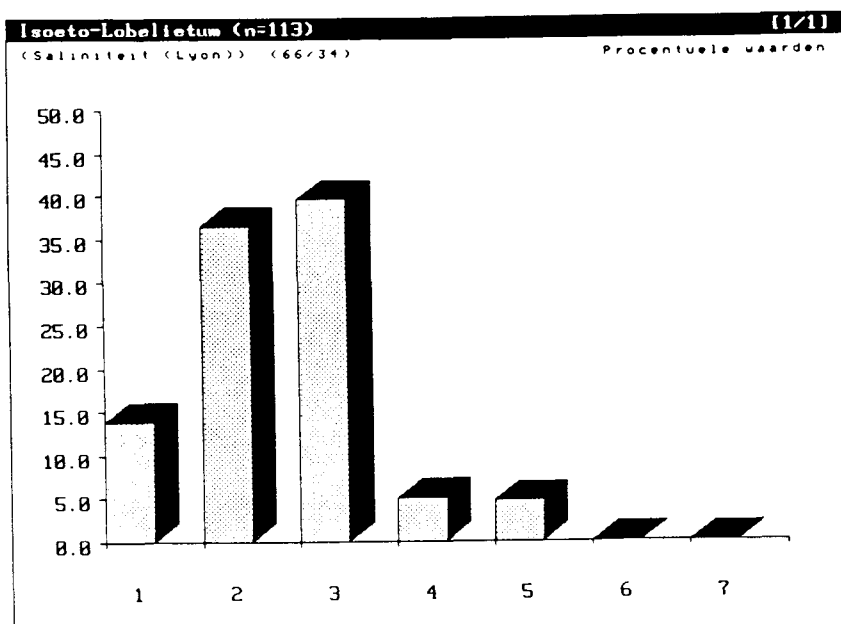
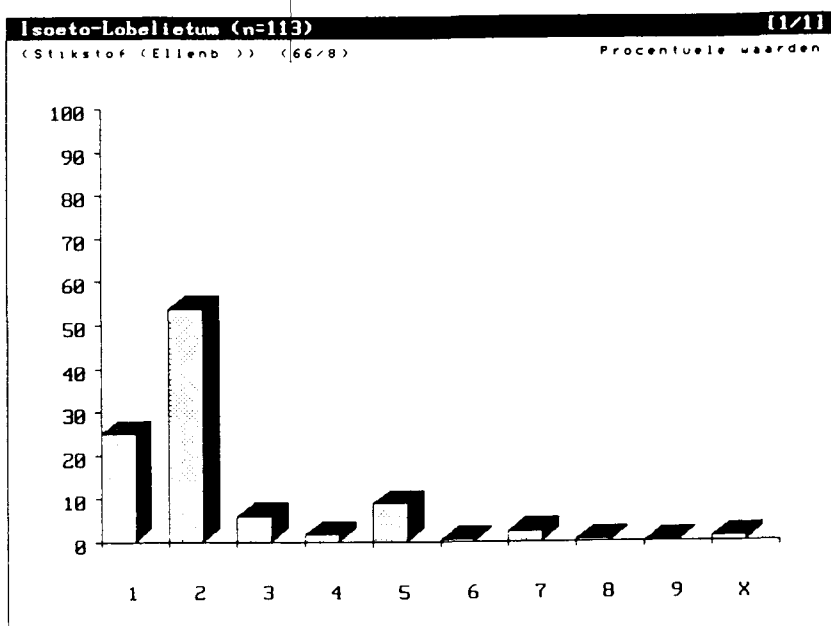
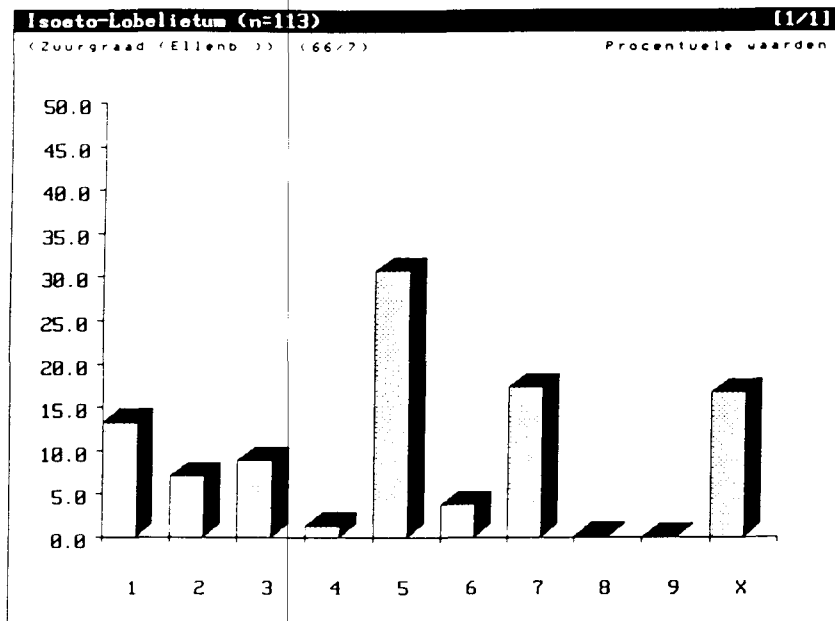
J.H.J. Schaminée

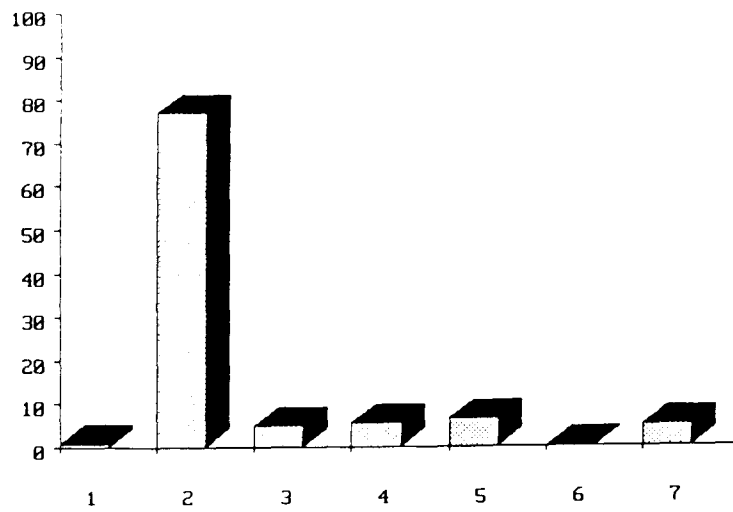
[illegible]

30

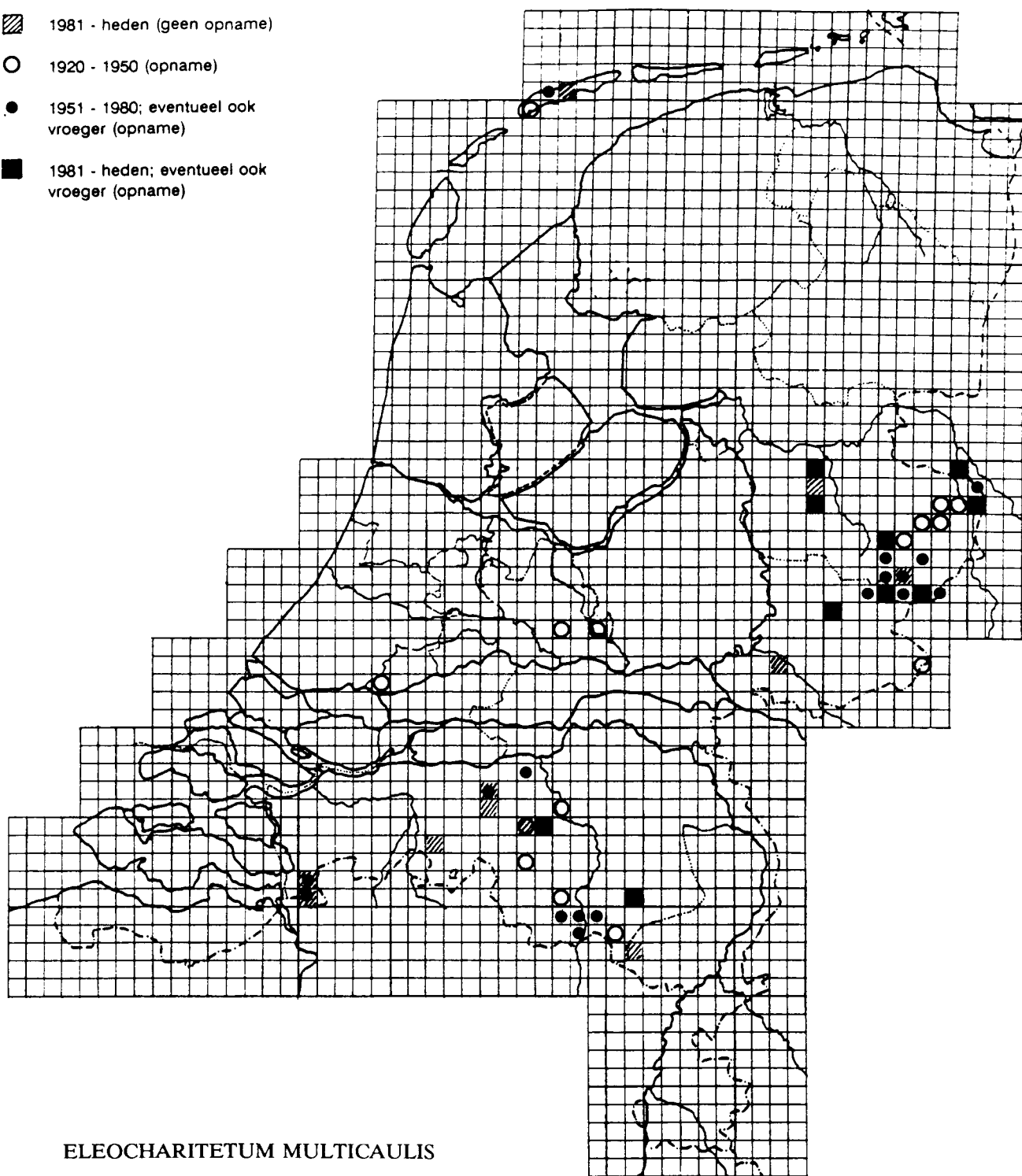








-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



ELEOCHARITETUM MULTICAULIS

***Eleocharitetum multicaulis* Allorge ex Tx. 37**

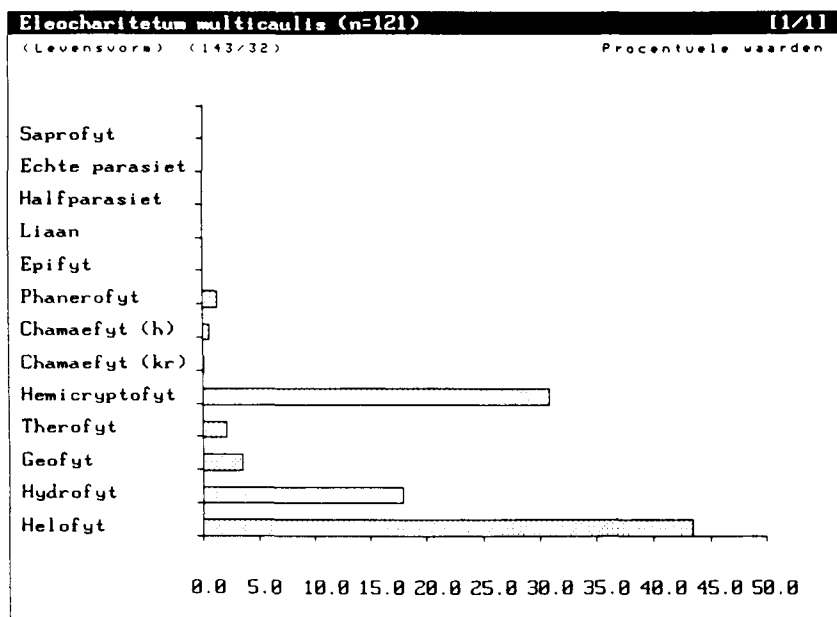
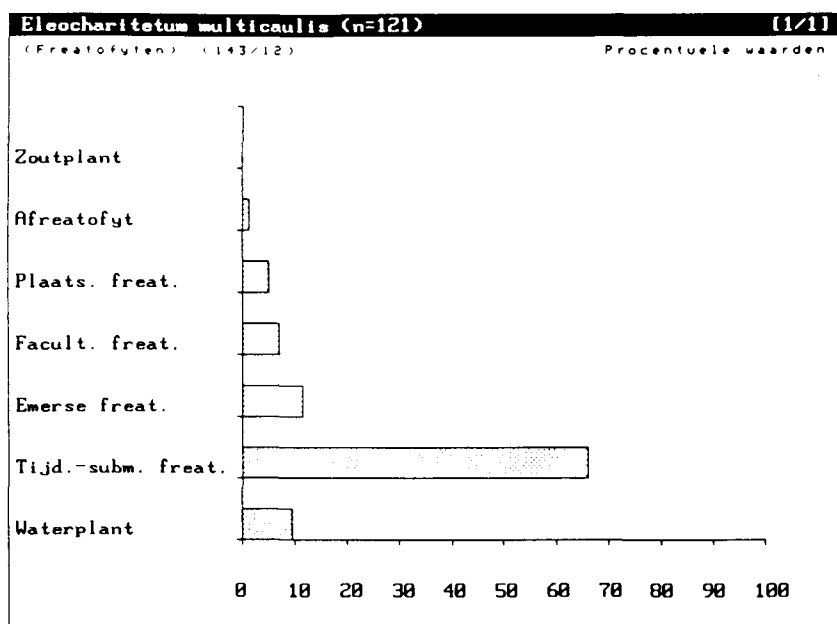
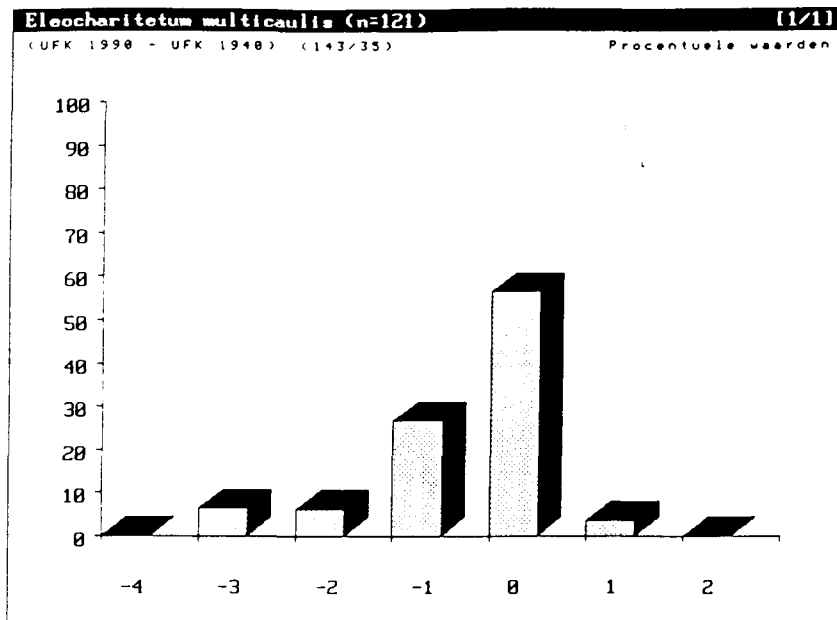
Het *Eleocharitetum multicaulis* (Associatie van Veelstengelige waterbies) komt voor op periodiek droogvallende, zandige en (zwak) zure bodems in voedselarm, zwak gebufferd water, op plagplekken in moerassige laagten, in duinplassen, en aan de randen van vennen, vijvers en zandwinningen. De associatie is in ons land, waar de verspreiding ervan goed bekend is, het eerst vermeld door Westhoff et al. (1942) onder de naam *Eleocharetum multicaulis*. Later is de gemeenschap uitvoerig onderzocht door Schoof-Van Pelt (1973), Hofstra (1982), Schaminée et al. (1992) en Arts et al. (1992). Het *Eleocharitetum multicaulis* is een Europese associatie met een atlantisch areaal, dat zich in het noorden uitstrekt tot in Denemarken; in het oosten en zuiden treffen we de associatie (geïsoleerd) aan tot in Oost-Duitsland, respectievelijk Spanje. De verspreiding binnen het Europese areaal is onvoldoende bekend, omdat er verschillen in opvatting bestaan over de syntaxonomische afbakening ten opzichte van verwante associaties (o.a. *Scirpetum fluitantis*). In vroegere studies wordt gewoonlijk uitgegaan van één breed opgevatte associatie (zie Westhoff et al. 1942, 1946; Westhoff & Den Held 1969; Schoof-Van Pelt 1973); in de recente literatuur daarentegen wordt aan het *Eleocharitetum multicaulis* een kleinere inhoud gegeven (o.a. Schaminée et al. 1992). In ons land is de associatie gedurende deze eeuw sterk achteruitgegaan, zowel in kwantitatief als in kwalitatief opzicht. Bij sterke floristische verarming gaat de associatie over in door *Eleocharis multicaulis* en *Sphagnum (cuspidatum* of *denticulatum*) gedomineerde rompgemeenschappen. De belangrijkste oorzaken van de achteruitgang zijn ontginning, ontwatering, eutrofing en verzuring (o.a. Westhoff 1979; Arts 1990). De achteruitgang blijkt bijvoorbeeld ook uit het aantal vindplaatsen in ons land van de kensoort *Deschampsia setacea*: in de eerste helft van deze eeuw nog 132 atlasblokken tegen slechts 10 na 1980 (Arts et al. 1992). In Nederland is het *Eleocharitetum multicaulis* beperkt tot de Pleistocene districten en het Waddendistrict; ze is thans vrij zeldzaam. In het Waddendistrict is de gemeenschap soortenarmer, in het Drents district (uit welk gebied geen opnamen ter beschikking staan) fragmentair ontwikkeld. Onder de huidige omstandigheden kan de gemeenschap slechts behouden blijven, wanneer actieve beheersmaatregelen worden getroffen, zoals schonen, schaven of plaggen van de bovenste bodemlaag, en herstel van buffering uit het grondwatersysteem of als tijdelijke overbruggingsmaatregel inlaat van gebufferd water (o.a. Arts 1990).

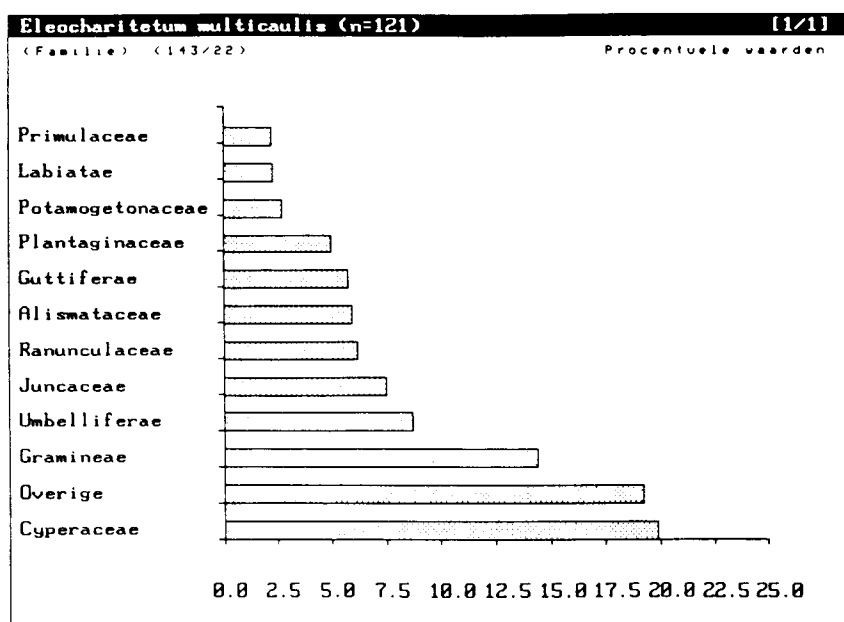
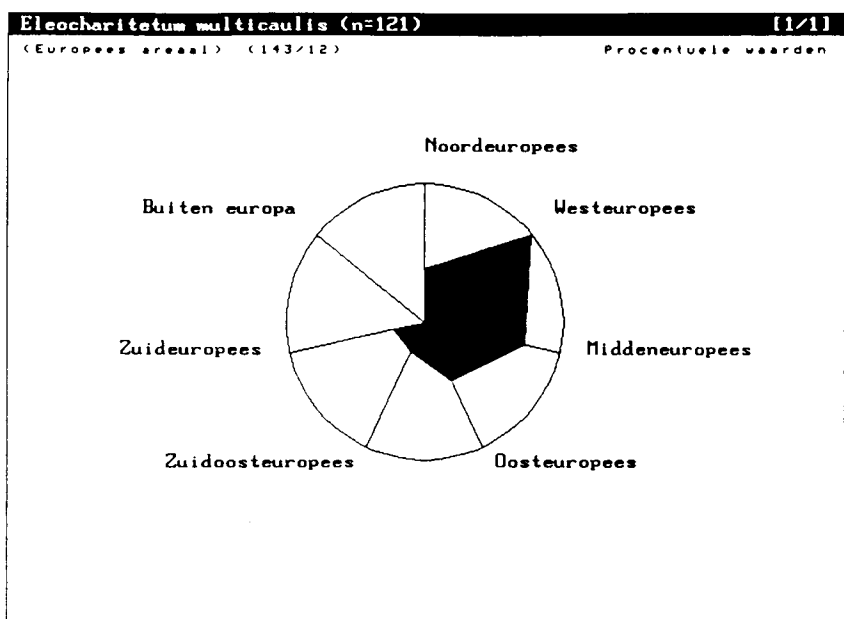
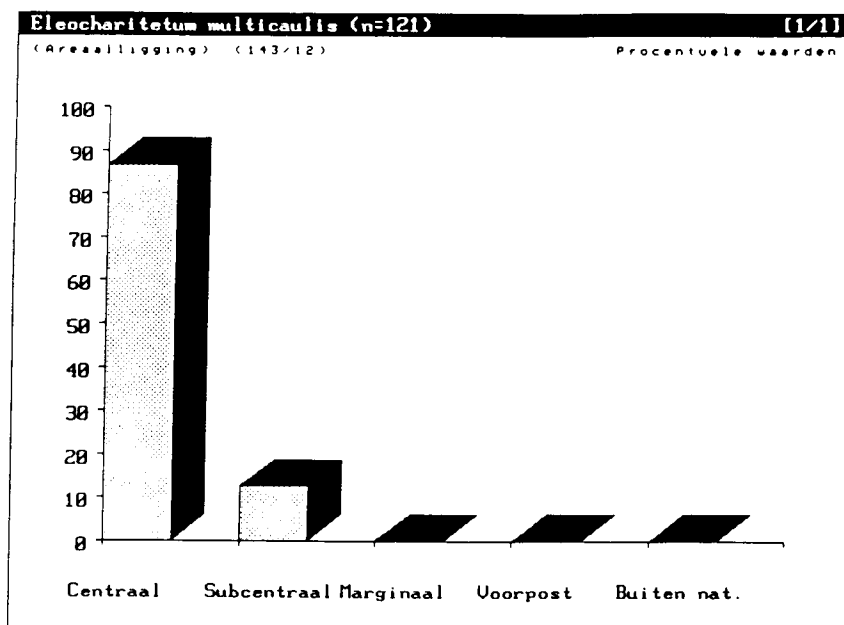
SCH&W II, W&DH: 62

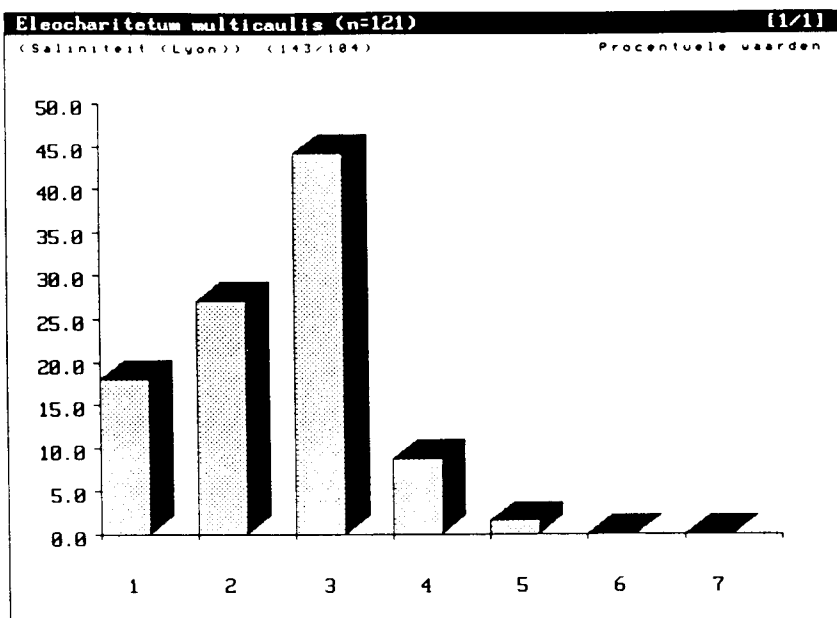
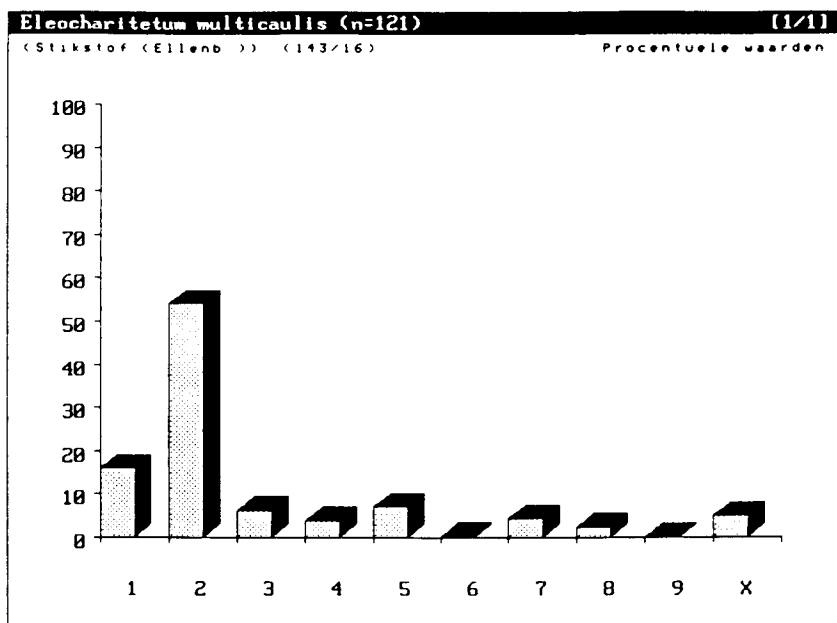
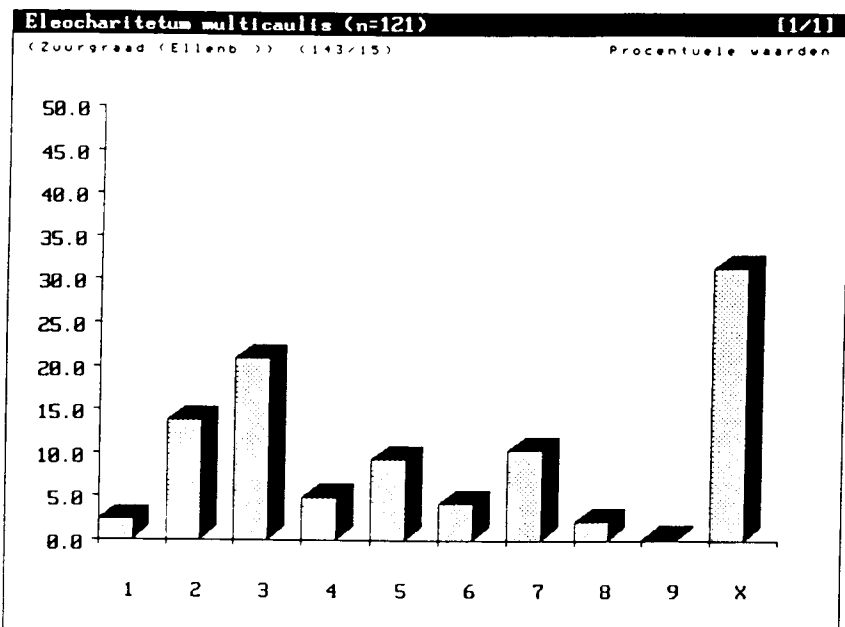
J.H.J. Schaminée

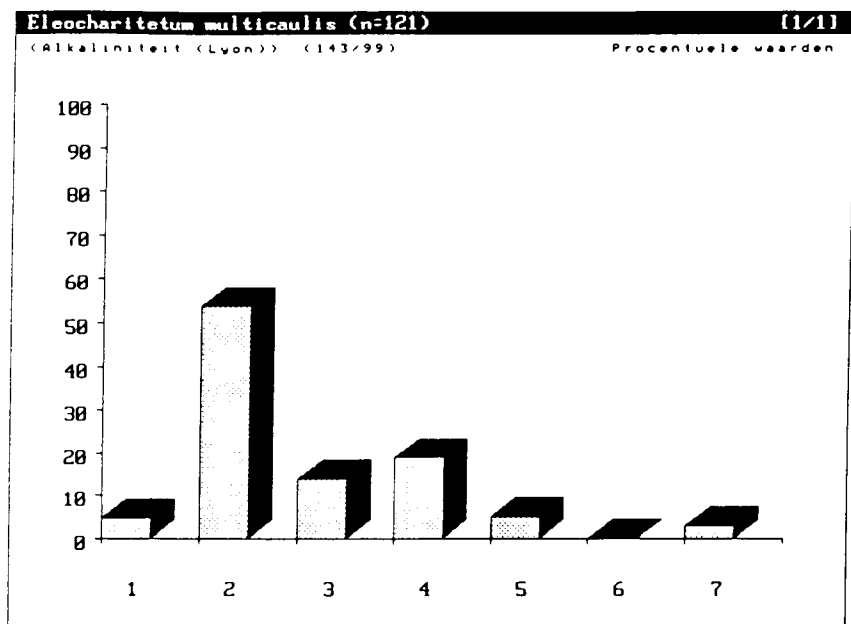
Eleocharitetum multicaulis

[illegible]

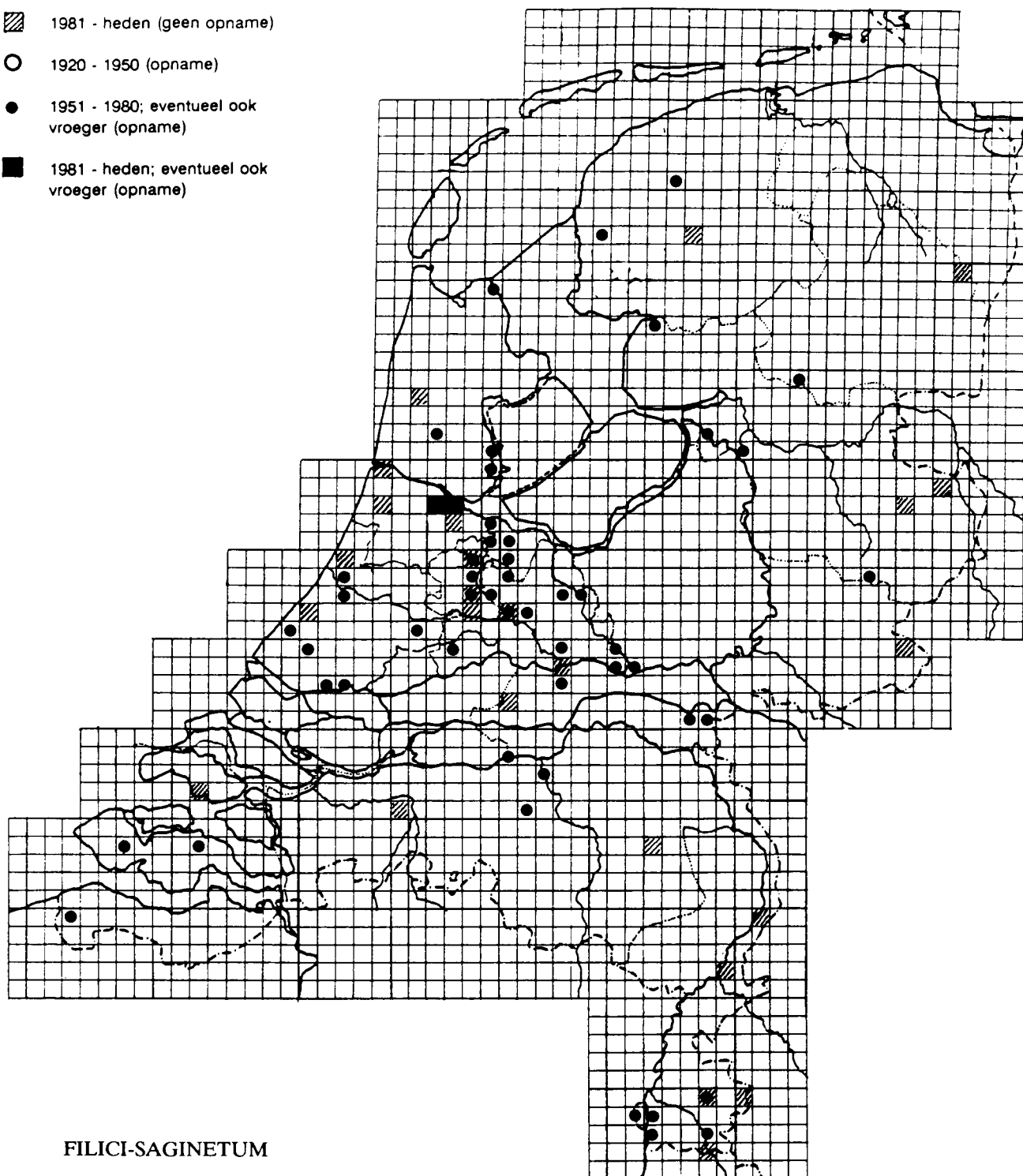








-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



FILICI-SAGINETUM

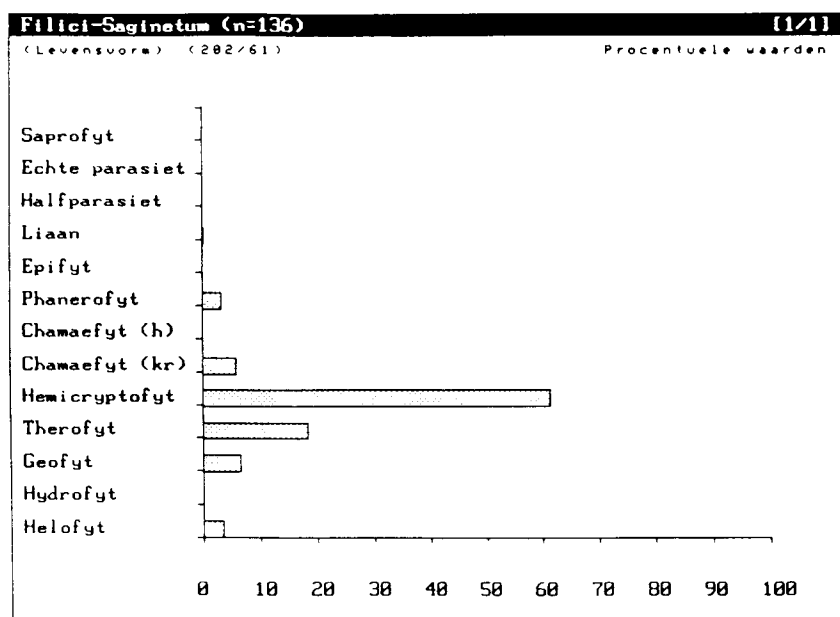
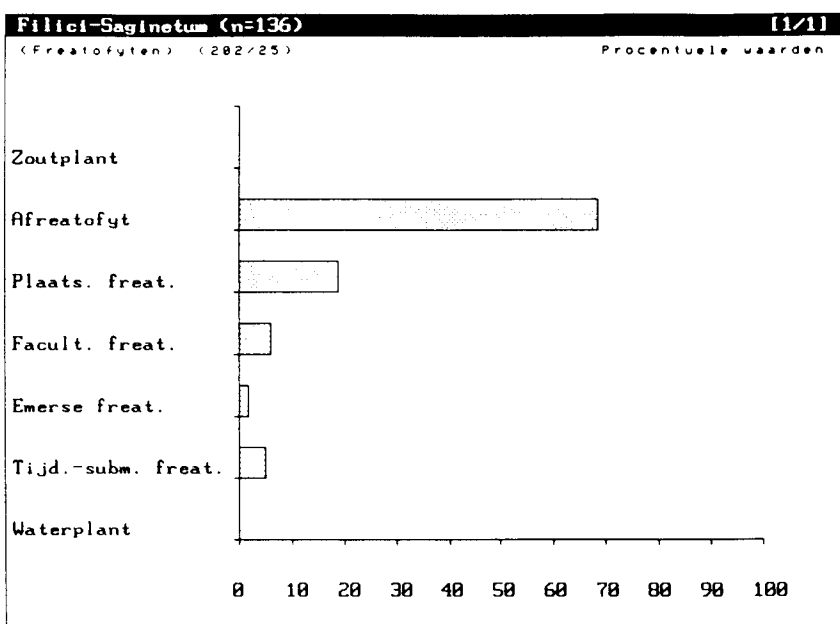
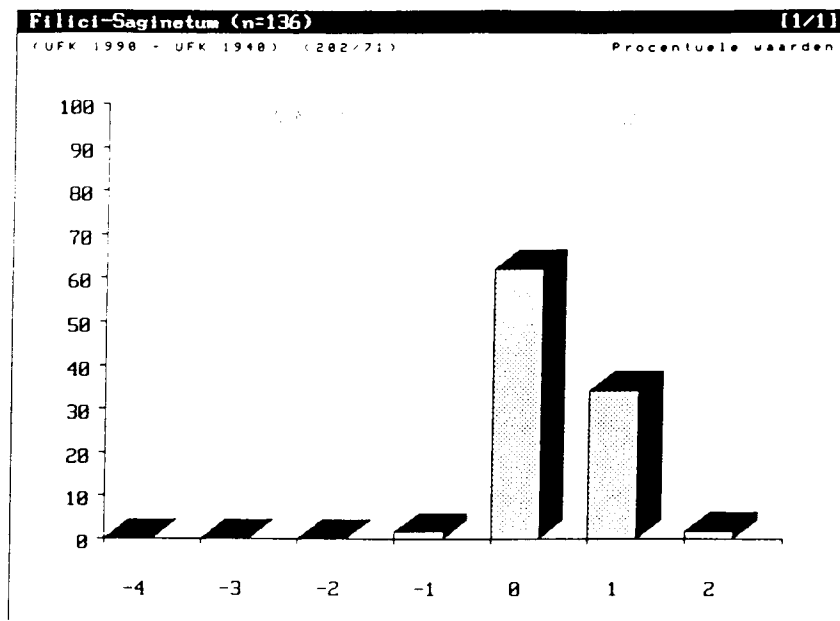
Filici-Saginetum Segal 69

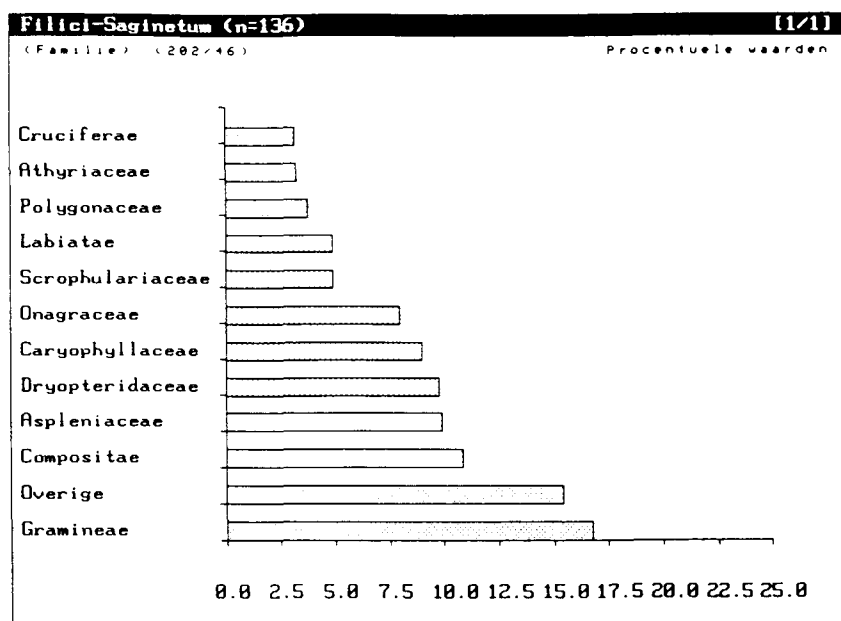
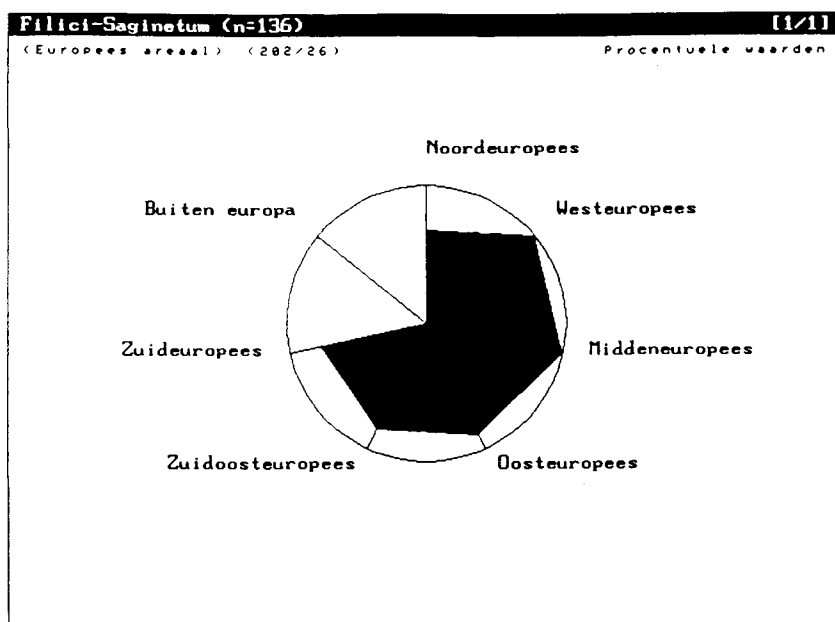
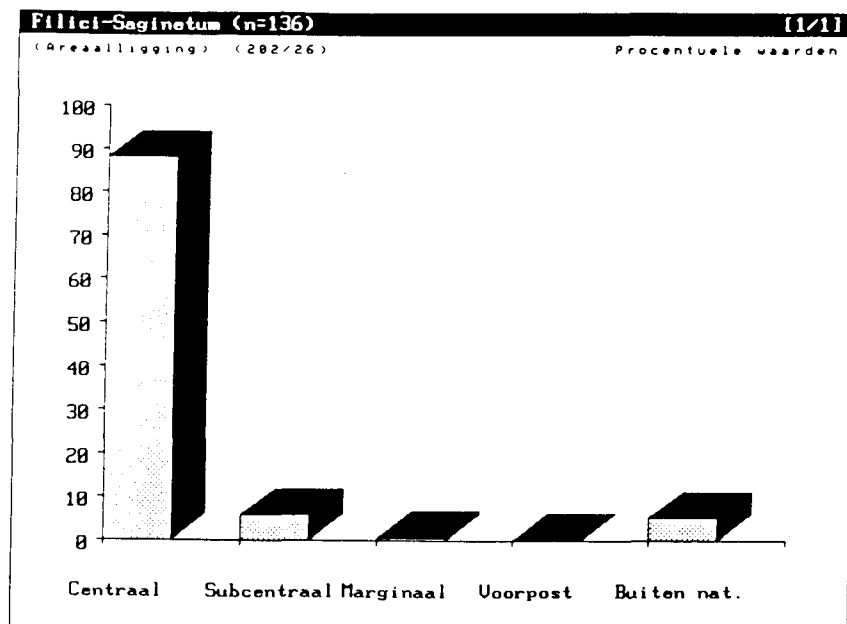
Voor het *Filici-Saginetum* (Tongvaren-associatie) vormen vooral oude grachtmuren, werfmuren, sluismuren, bruggen, dammetjes, waterputten en soms zelfs rioolputten geschikte standplaatsen. Het betreft milieus die vochtig en voedselrijk zijn; onder minder vochtige omstandigheden zijn expositie en beschaduwning bepalend (Meertens & Schaminée 1991). Binnen Europa heeft de associatie een atlantisch tot subcontinentaal areaal; het optimum ligt in het Westeuropese laagland. Nederland ligt aan de noordgrens van het areaal, waar de associatie het meest wordt aangetroffen in de hafdistricten en in het Fluviatiele district. Aan het *Filici-Saginetum* is betrekkelijk weinig onderzoek verricht; de associatie werd pas in 1969 beschreven door Segal in zijn aan muurbegroeiingen gewijd proefschrift. Aanvullende kennis is vooral gebundeld in rapporten en doctoraalverslagen (Koningsdaal & Reijnders 1956; Beylsmit & Maten 1965; Boonen 1980; Dirkse et al. 1983). Ofschoon geschikte standplaatsen in Nederland vrij veel voorhanden zijn - alleen al door de vele tientallen kilometers grachtmuren in de oude handelssteden -, zijn goed ontwikkelde voorbeelden van het *Filici-Saginetum* de afgelopen decennia steeds zeldzamer geworden. Deze achteruitgang is vooral te wijten aan directe habitatvernietiging, zoals sloop en 'restauratie' van oude muren en het dempen van waterputten. Hervestiging van de vegetatie is in veel gevallen onmogelijk, aangezien het huidige bouw materiaal (Portlandcement en harde bakstenen) hiervoor ongeschikt is. Ook met herbiciden, schrobben of hoge drukspuit worden deze begroeiingen nog steeds veelvuldig om zeep geholpen, ondanks het muurplantenbeschermingsplan van het Ministerie van Landbouw en Visserij uit 1988. In een aantal gevallen is het verdwijnen van de gemeenschap toe te schrijven aan eutrofing, waardoor zij overwoekerd raakt met ruderalesoorten. Naast *Asplenium scolopendrium*, de soort die binnen het *Filici-Saginetum* het meest tot de verbeelding spreekt, zijn diverse andere min of meer vocht- en stikstofminnende plantesoorten karakteristiek. Op grond hiervan kunnen ook begroeiingen waarin *Asplenium scolopendrium* ontbreekt tot het *Filici-Saginetum* gerekend worden, hetgeen de syntaxonomische afbakening van de associatie bemoeilijkt. Op de verspreidingskaart zijn de, niet met opnamen gedocumenteerde, fragmentair ontwikkelde vormen van de associatie (zonder Tongvaren) buiten beschouwing gelaten. De achteruitgang in aantal vindplaatsen kan slechts bij benadering worden gegeven. Vegetatie-opnamen van het *Filici-Saginetum* uit de periode vóór 1950 zijn er niet en vermeldingen in de literatuur over met Tongvaren begroeide muren geven slechts een onvolledig beeld. De 51 uurhokken van voor 1950 die in de Atlas van de Nederlandse Flora voor Tongvaren worden vermeld (Quené-Boterbrood, in Mennema et al. 1985), zijn inclusief de vindplaatsen onder duindoornstruweel en in bossen op stenige kalkgrond. Het voorkomen van het *Filici-Saginetum* tussen 1950 en 1980 is beter onderzocht: in 50 uurhokken kwam de associatie met zekerheid voor (vegetatie-opnamen). Van circa 20 andere uurhokken is bekend dat hierin muren met Tongvaren voorkwamen (geen opnamen). Uit de periode na 1980 zijn slechts uit twee uurhokken vegetatie-opnamen bekend, terwijl in 25 andere uurhokken het voorkomen van de associatie waarschijnlijk is.

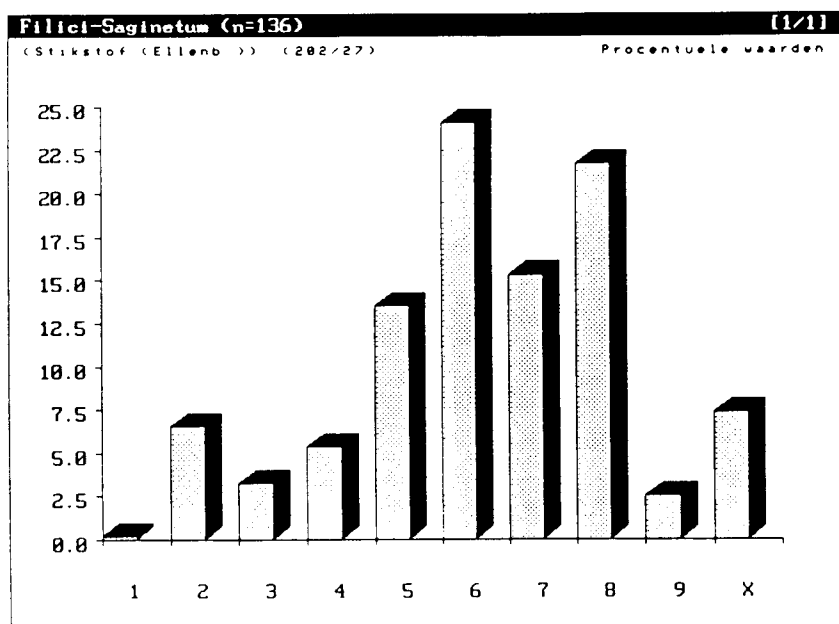
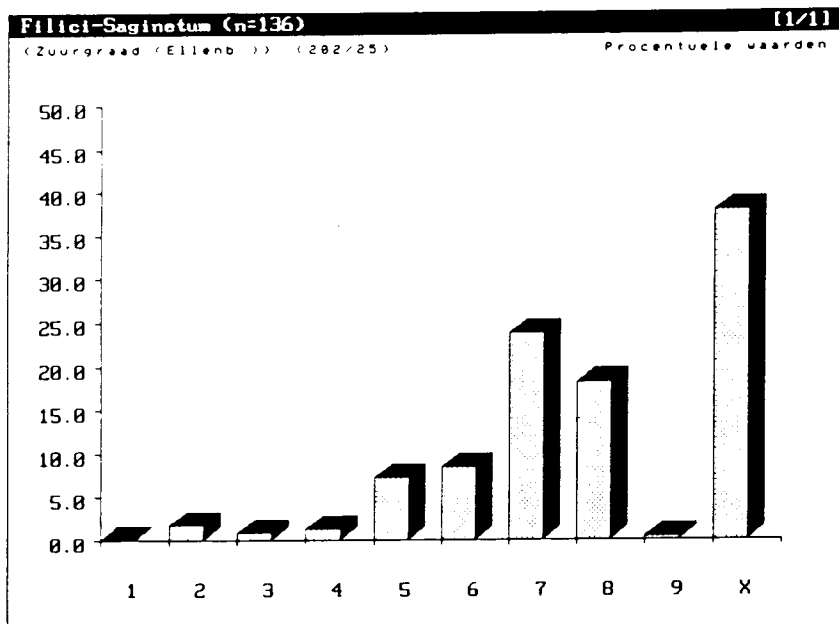
SCH III, W&DH: 67

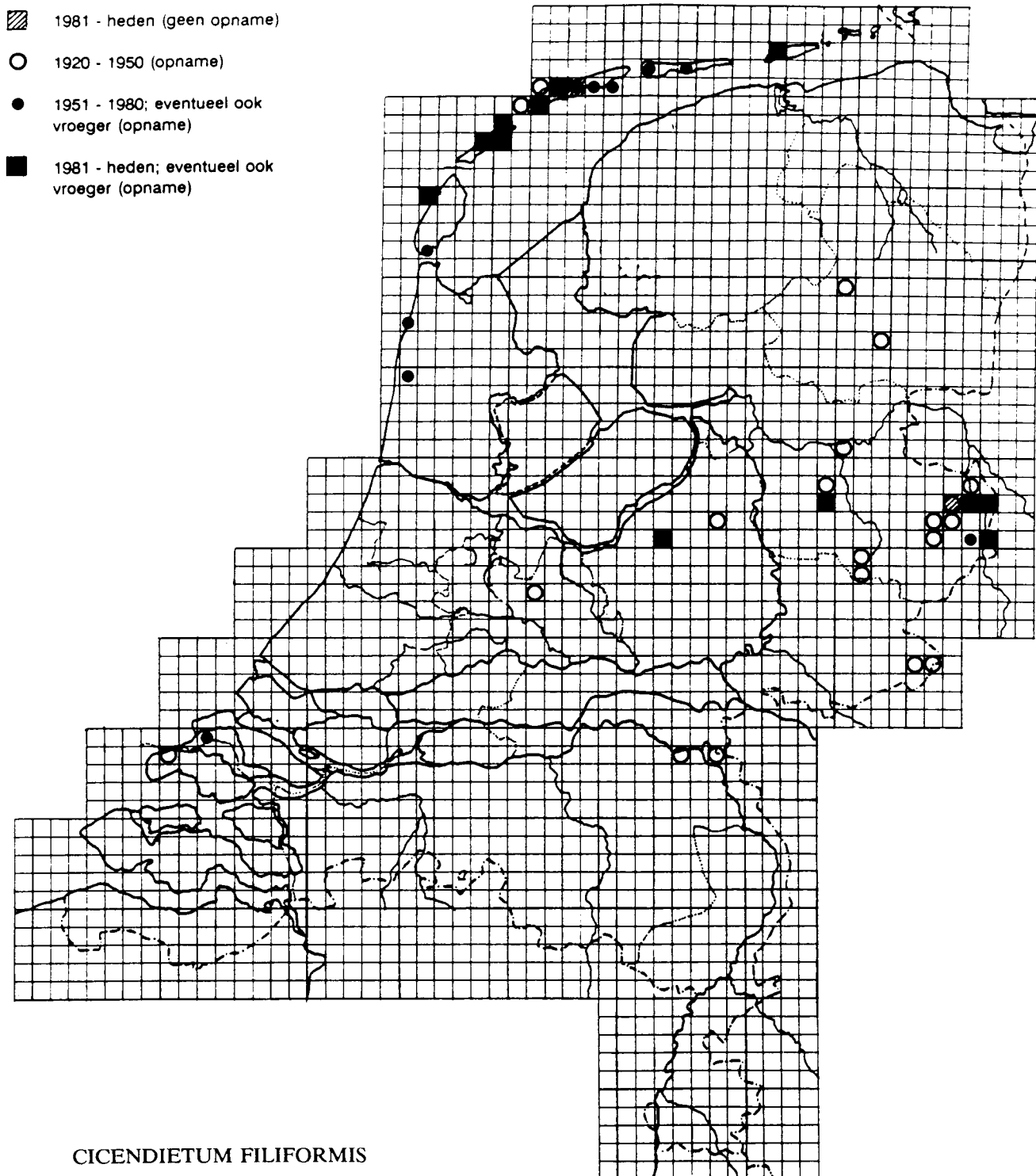
M.H. Meertens

[illegible]46









Cicendietum filiformis Allorge 1922

Het *Cicendietum filiformis* (Draadgentiaan-associatie) is een onbestendige pioniergemeenschap, die hoofdzakelijk bestaat uit kleine zomerannuellen (grote deels windverspreiders), bladmossen en levermossen. De gemeenschap kent een korte vegetatieperiode (drie tot vier maanden) en ontwikkelt zich gedurende de zomer op onbemeste, kale, vochtige zand- of leembodems, vaak als 'inslag' in andere vegetatietypen (*Littorelletea*, *Ericion tetralicis*, *Junco-Molinion*, *Parvocaricetea*; Diemont et al. 1940; ook Horsthuis & Schaminée 1992). De oppervlakten zijn meestal niet groter dan hoogstens een tiental vierkante meters. In Europa heeft het *Cicendietum* zijn optimum in het zuiden van het eu-atlantische gebied vanaf Normandië tot Les Landes. Nederland ligt relatief noordelijk in het areaal, waardoor de associatie hier minder goed ontwikkeld is. Naar het oosten toe is de associatie floristisch nog verder verarmd; fragmenten zijn te vinden tot in Zwitserland en voormalig Tsjecho-Slowakije. Uit het mediterrane gebied zijn geen waarnemingen bekend (o.a. Moor 1936). De hoofdverspreiding van het *Cicendietum* in ons land betreft het Waddengebied en Twente; daarbuiten zijn er verspreide groeiplaatsen. Het *Cicendietum filiformis* is het eerst beschreven door Allorge in 1922 onder de naam *Association à Cicendia filiformis (et Stereodon arcuatus)*. In 1940 werden door Diemont et al. (in een monografie over het *Nanocyperion flavescentis*) voor Nederland twee subassociaties beschreven met elk een binnenlandse en een duinvariant. De subassociatie *isolepidetosum setaceae* komt voor op antropogene standplaatsen zoals karresporen, heidepaadjes en plagplekken; het openblijven van de vegetatie en enige invloed van grondwater zijn noodzakelijk. De subassociatie *juncetosum mutabilis* is gebonden aan natuurlijke standplaatsen, waaronder oevers van plassen en droogvallende poelen. Een derde subassociatie werd in 1947 door Westhoff onderscheiden, het *trifolietosum fragiferi* (zie Westhoff & Den Held 1969). Dit betreft een halofiele gemeenschap, alleen bekend van Terschelling, van paden en plagplekken op kwelders en achterduinse strandvlakten. In recentere syntaxonomische literatuur (o.a. During 1973; Oostermeijer 1987) wordt het *Cicendietum filiformis* in een aantal kleinere associaties opgedeeld; zo worden de door *Radiola linoides* gedomineerde begroeiingen als zelfstandige associatie gezien, hetgeen nieuwe problemen met de afbakening tot gevolg heeft. Hier wordt het *Cicendietum* in ruime zin opgevat, met inbegrip van een '*Radioletum*'. Zowel op antropogene als op natuurlijke standplaatsen is het *Cicendietum* overal zeer sterk achteruitgegaan; in ons land behoort de associatie thans tot de meest zeldzame en bedreigde gemeenschappen. De belangrijkste oorzaken van de achteruitgang zijn ontwatering, bemesting, andere veranderingen in het oude cultuurlandschap (bijvoorbeeld m.b.t. extensieve betreding en plaggen) en het vastleggen van de duinen (During 1973). Mogelijk spelen ook verzuring en eutrofiëring als gevolg van atmosferische depositie een rol. Op de overgebleven locaties is bovendien veelal sprake van versnippering van de associatie. Zo vermeldt Oostermeijer (1987) dat op Terschelling weliswaar (bijna) alle soorten nog voorkomen, maar dat de fytocoenosen sterk zijn verarmd.

SCH&W II; W&DH: 74

A.J.J. Lemaire & V. Westhoff

Volgnummer

[illegible]

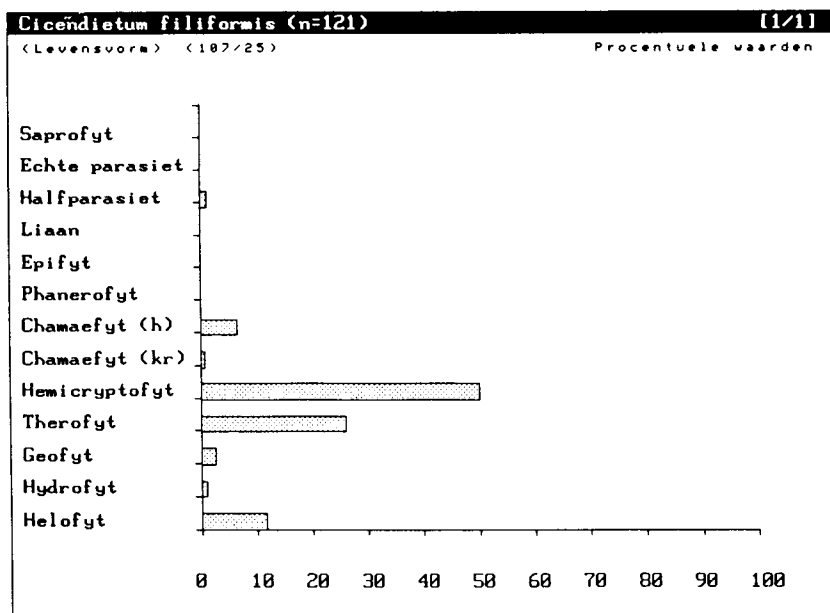
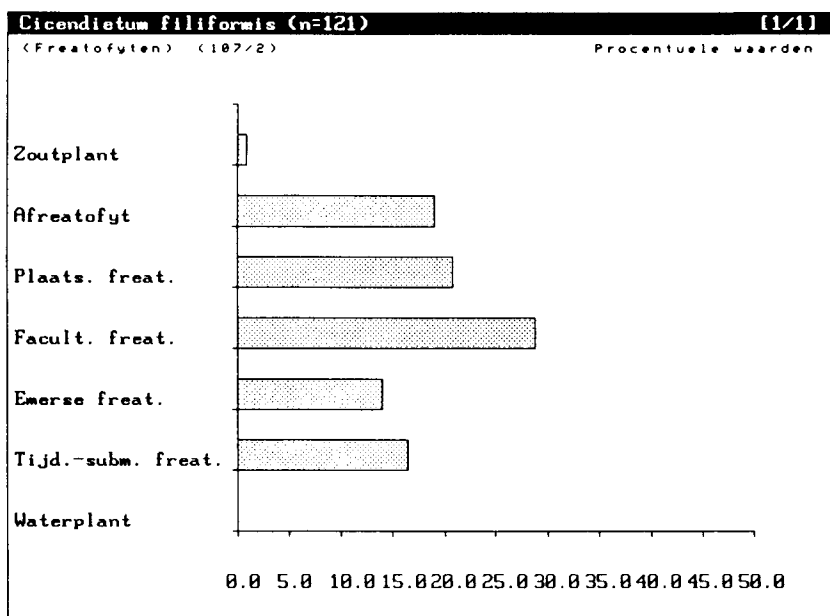
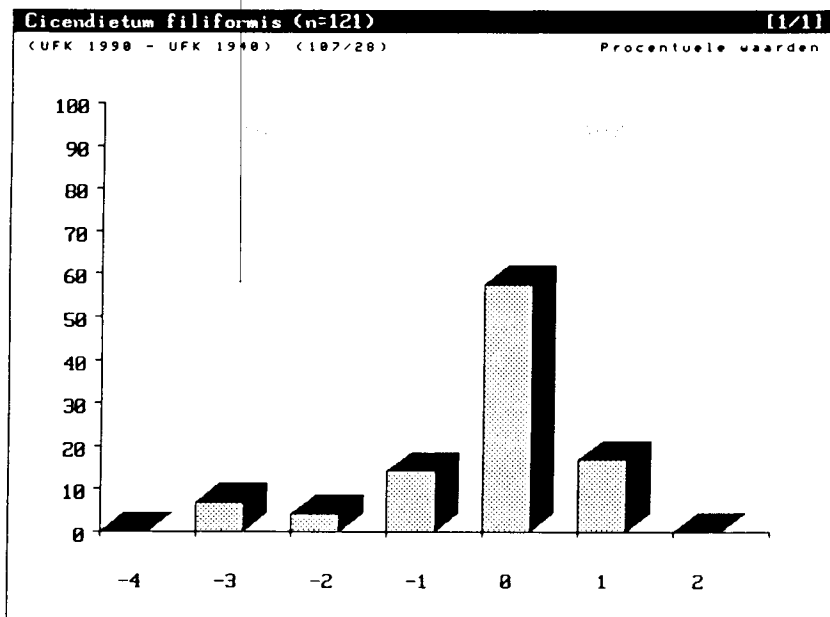
Datum (jaar)

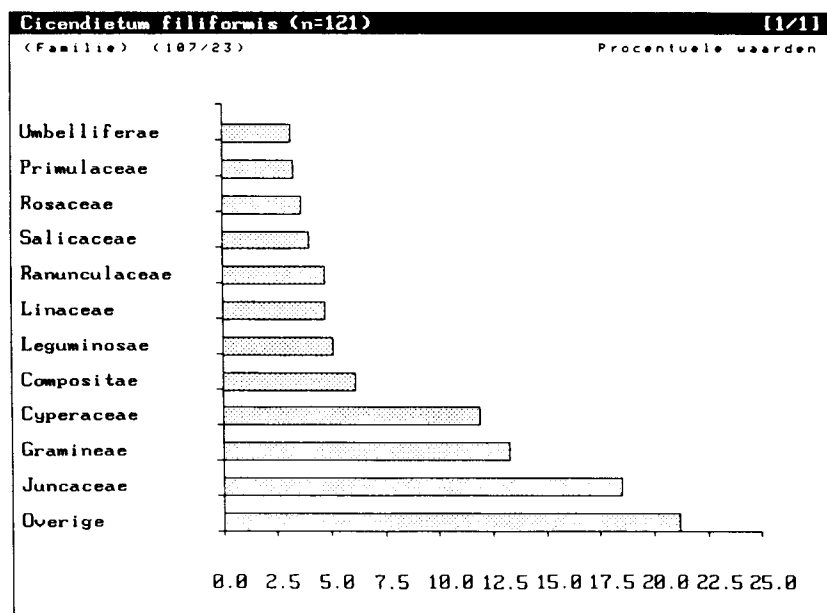
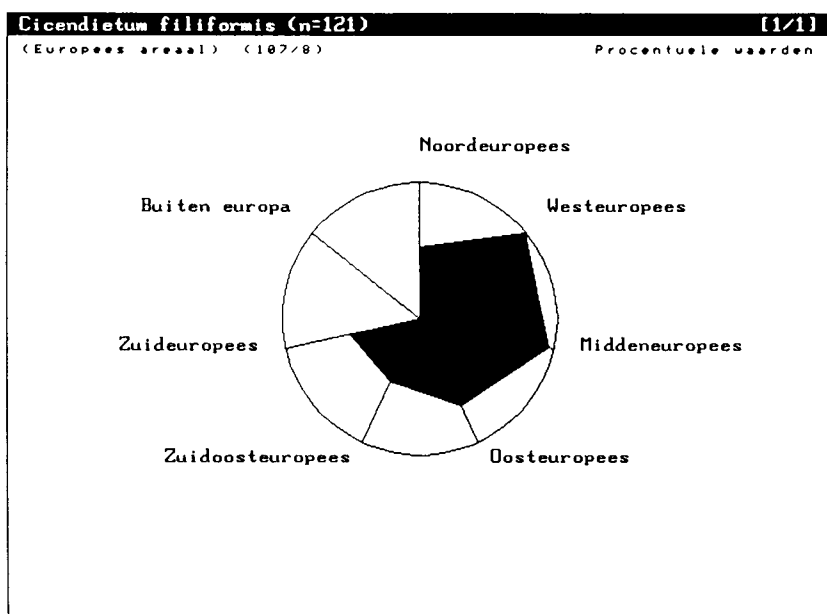
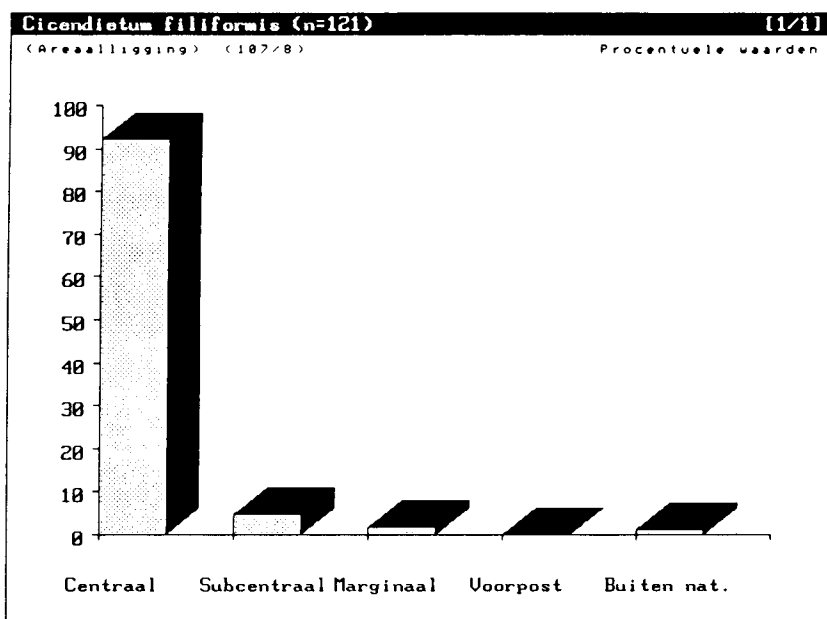
[illegible]

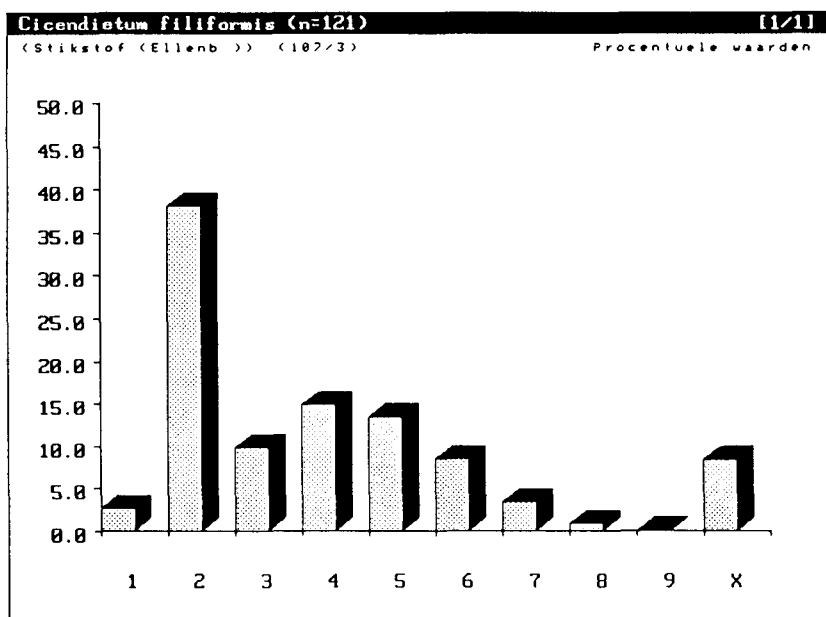
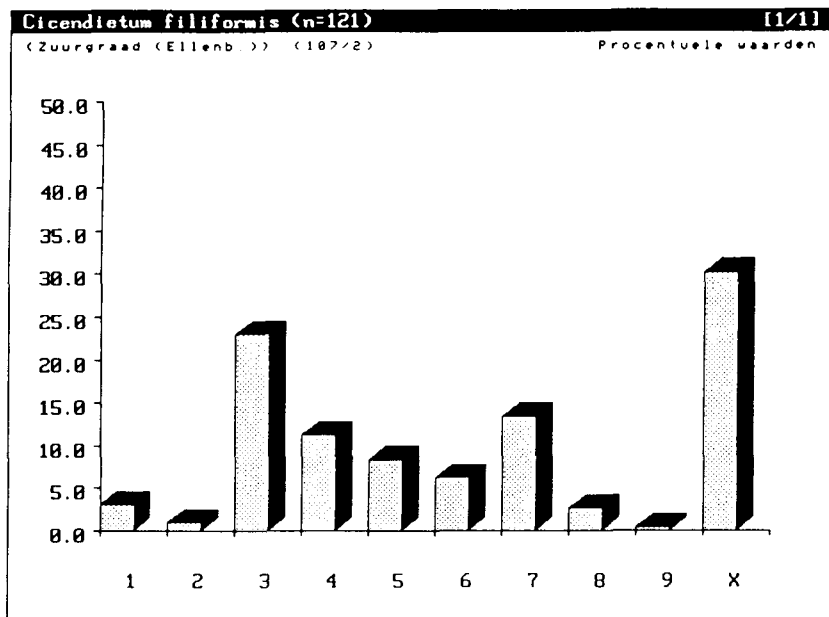
Aantal soorten

Aantal soorten

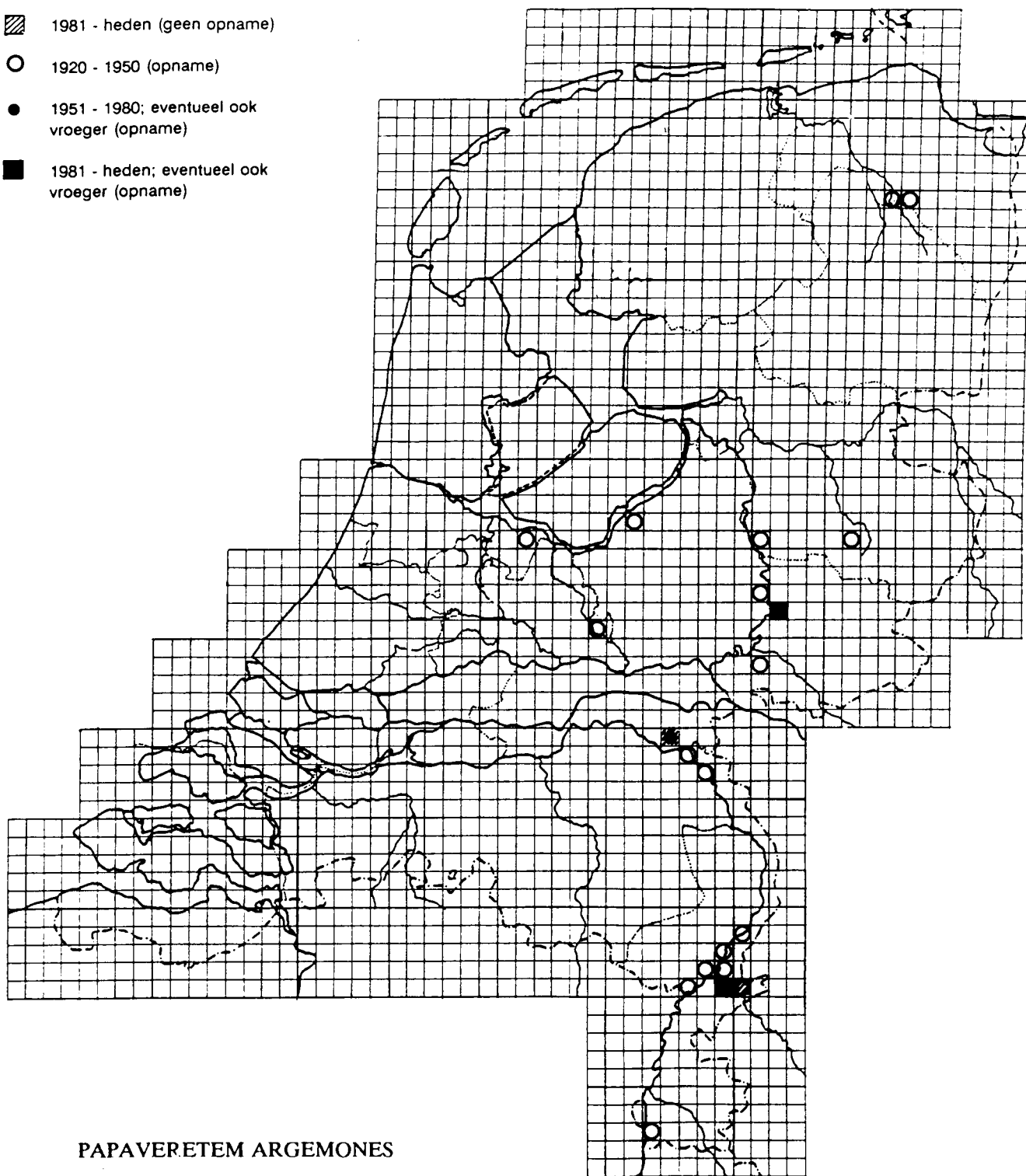
52







- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



PAPAVERETEM ARGEMONES

Papaveretum argemones Libbert 32 em. Kruseman et Vlieger 39

Het *Papaveretum argemones* (Associatie van Ruige klaproos) omvat vegetaties van wintergraanakkers op lemige en enigszins vochthoudende zandgronden. De associatie behoort vanwege haar opmerkelijke seizoensaspect tot één van de meeste attractieve akkeronkruidvegetaties in ons land. In april overheersen laagblijvende, licht- en warmteminnende soorten (o.a. *Veronica triphyllos* en *Holosteum umbellatum*), waarna begin juni het voorjaarsaspect opgevolgd wordt door de voorzomerbloei van *Papaver*-soorten (vooral *Papaver argemone* en *Papaver dubium*). Het *Papaveretum argemones* wordt voor het eerst als zodanig beschreven door Kruseman & Vlieger (1939) in hun studie over 'Akkerassociaties in Nederland'. Reeds in 1932 echter publiceerde Libbert een tabel van een overeenkomstige vegetatie-eenheid onder de naam *Scleranthus annuus-Myosurus minimus*-Assoziation. De door Libbert gegeven naam kan evenwel niet gehandhaafd blijven, omdat deze reeds eerder voor andere vegetaties (van uiteenlopende aard) werd gebruikt. In Nederland is de associatie verder onderzocht door Sissingh (1950), die binnen het *Papaveretum argemones* twee subassociaties (een *typicum* en een *juncetosum*) onderscheidt, en door Hermans & Schaminée (1989). Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in ons land in het Fluviatiele district; plaatselijk komt -of kwam- de associatie ook voor op het laagterras van het Subcentreuroop en Gelders district (Sissingh 1950; Westhoff & Den Held 1969). In Europa ligt het centrum van het areaal in Noordoost-Duitsland; Hüppe (1987) benadrukt het relatieve continentale karakter van de associatie. Evenals andere akkeronkruidvegetaties is het *Papaveretum argemones* gedurende de laatste decennia sterk verarmd en op veel plaatsen zelfs geheel verdwenen. De voornaamste oorzaak is de opkomst van een technisch sterk gespecialiseerde landbouw met als hoofdkenmerken schaalvergroting, overbemesting, zuivering van het zaaigoed en veelvuldig gebruik van herbiciden. Het huidige oppervlak van de associatie is onvoldoende bekend, maar bedraagt hoogstens enkele hectaren. Een der laatste voorbeelden van een goed ontwikkeld *Papaveretum argemones* is thans nog te vinden in Midden-Limburg nabij Linne (Hermans & Schaminée 1989).

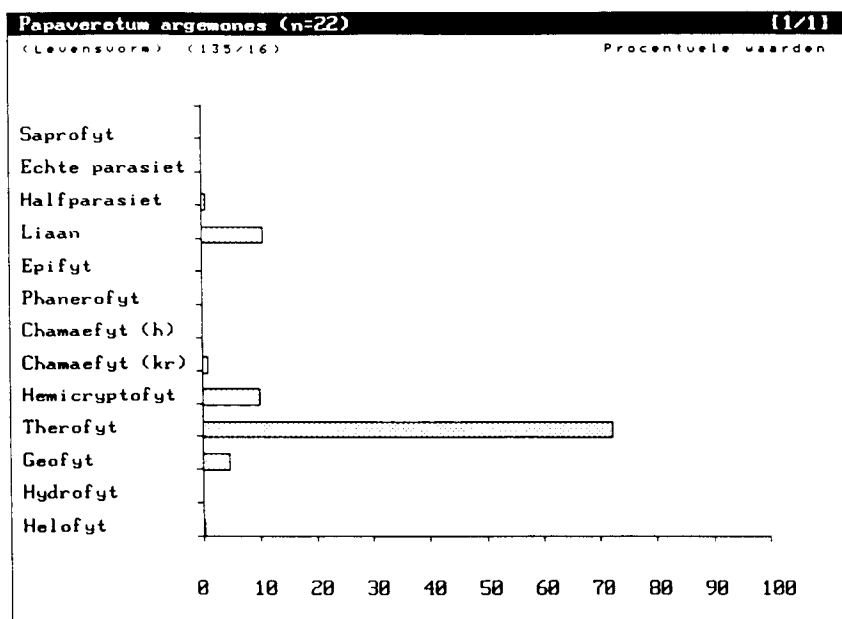
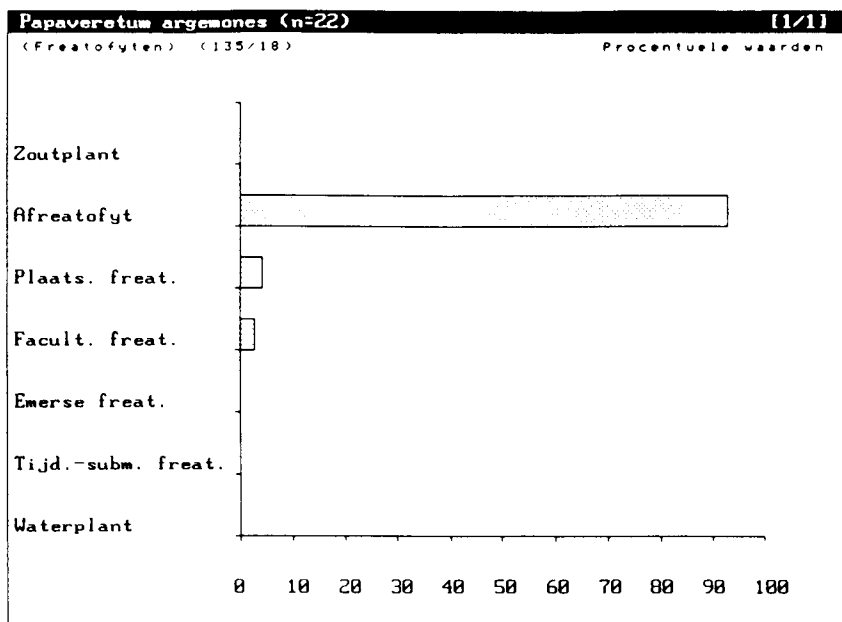
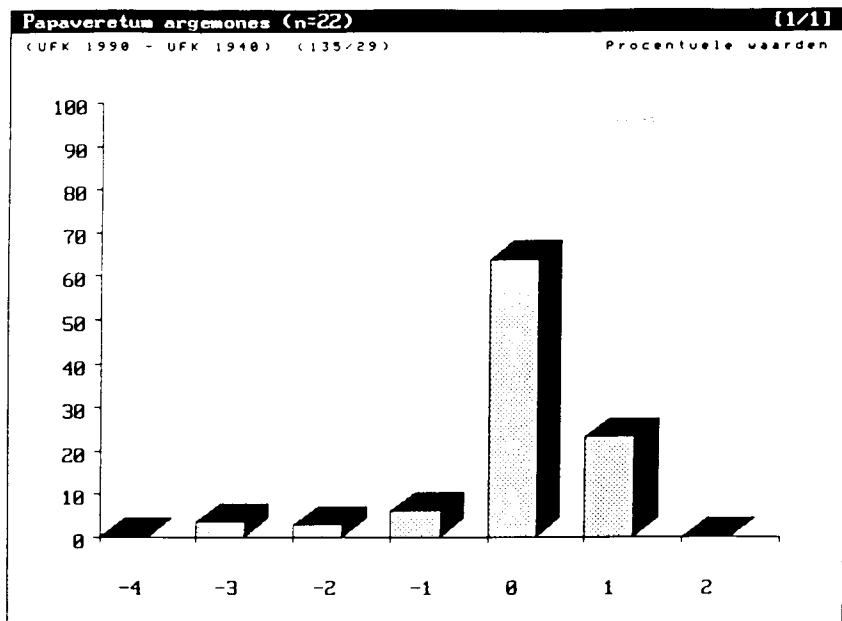
SCH&W II, W&DH: 96-97

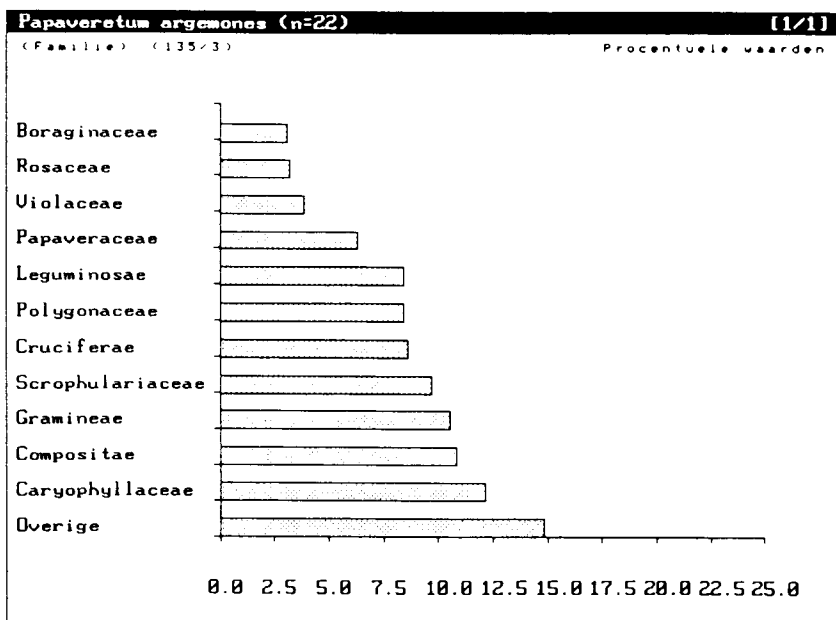
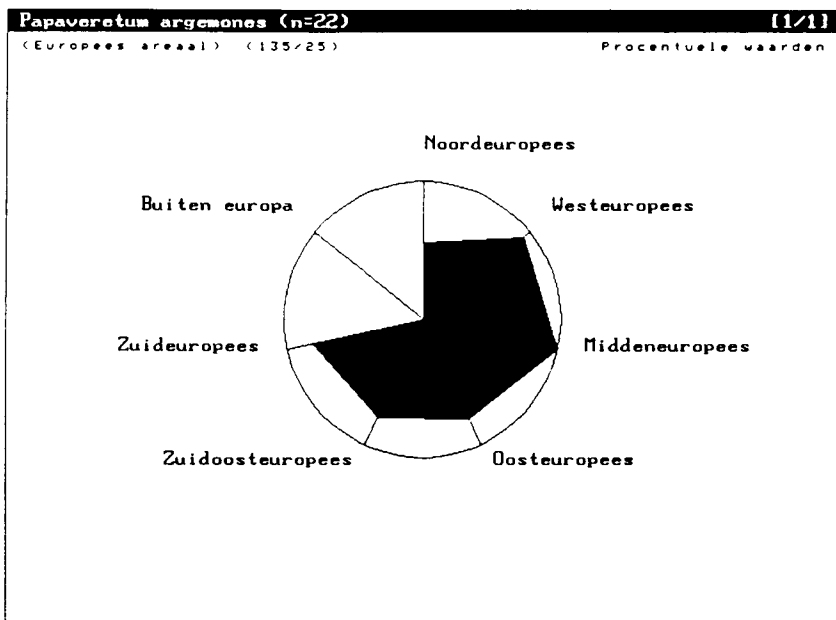
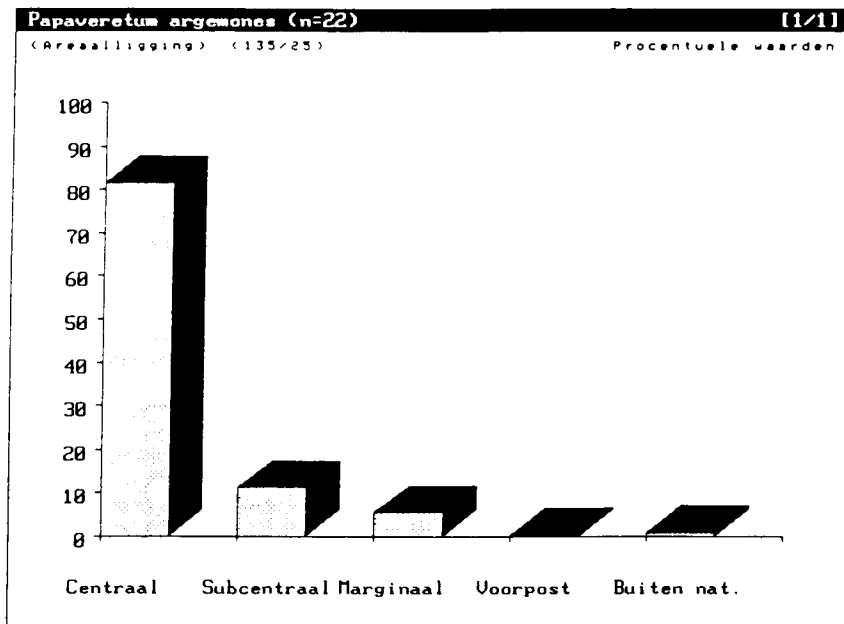
J.T. Hermans

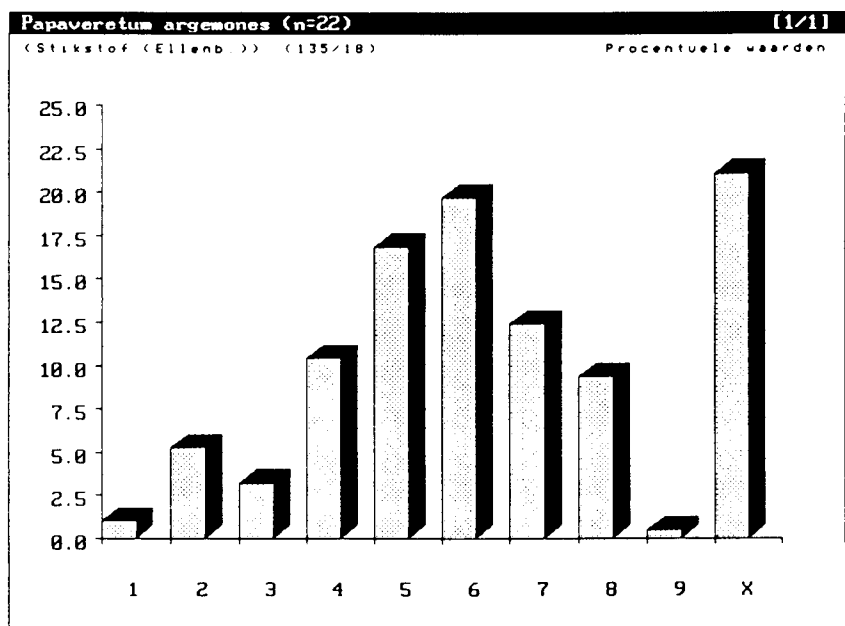
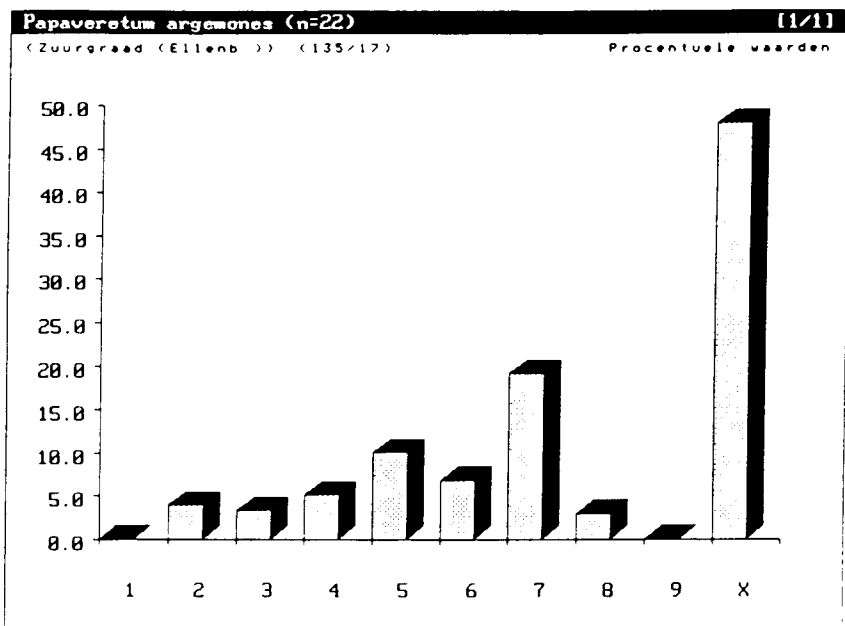
Papaveretum argemones

Volgnummer 11111111
 Datum (jaar) 123456789012345678
 533334445333348888
 668784420787825888
 Aantal soorten 222314432233133222
 785391278904747600

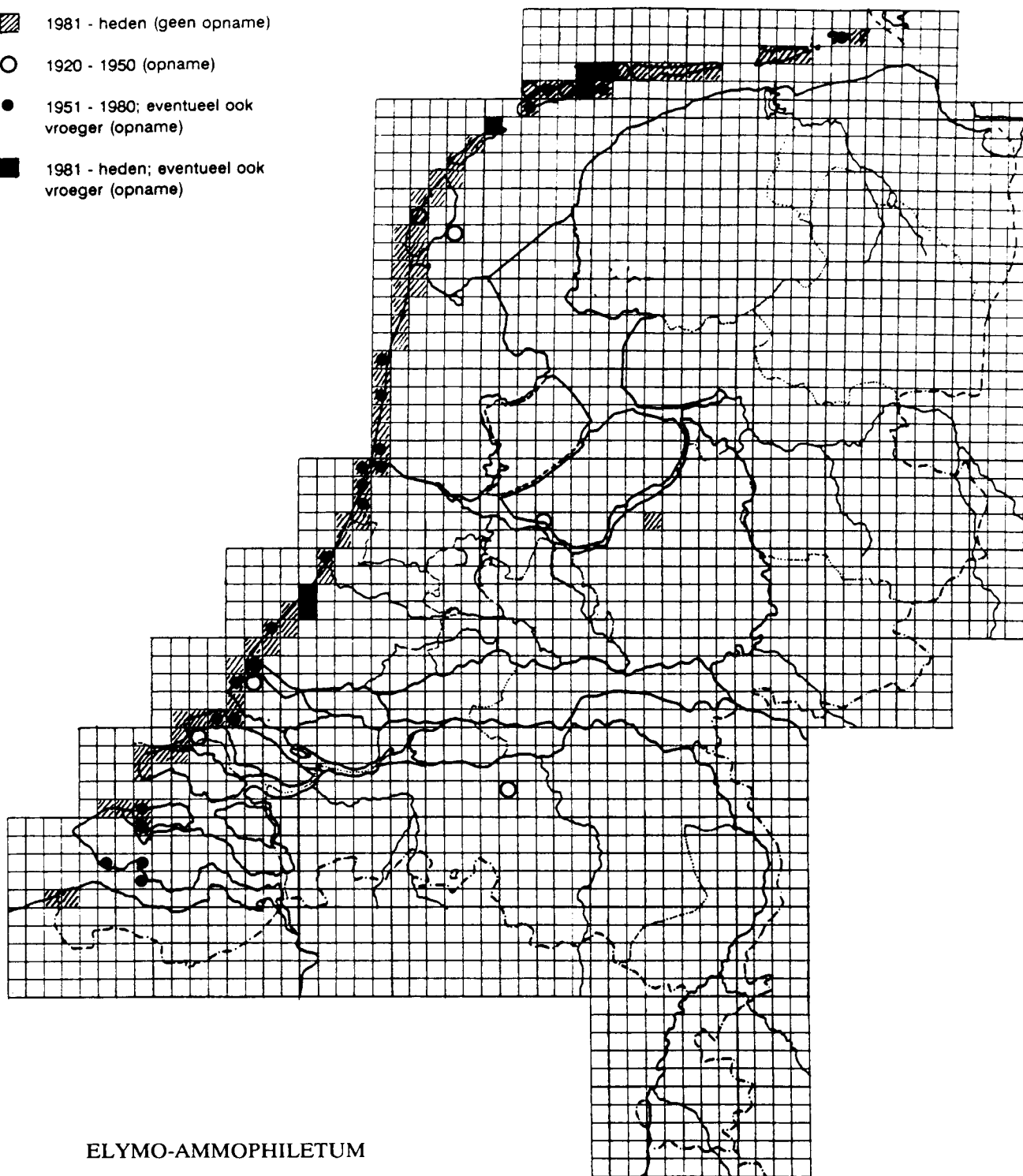
Papaver argemone	.2.2225236326332..	78
Veronica triphyllos	25.322333335	61
Arabidopsis thaliana	...23222.2.2.23462	67
Papaver dubium	5.62.33.2.22.5....	50
Holosteum umbellatum	22..32..	22
Anthemis arvensis	2.2....2..2....	22
Centaurea cyanus	5322.5532927.5....	67
Chenopodium album	3.22.222223.23....	61
Polygonum aviculare	3332.22223.223....	67
Polygonum convolvulus	5363.333.22223....	67
Apera spica-venti	.6233555.36637..2.	72
Aphanes arvensis	..22.5553333233...	67
Scleranthus annuus	.3.26222.263.22...	61
Spergula arvensis	.66232.2222..22...	61
Vicia hirsuta	.322.553.22363.2..	67
Erigeron canadensis	222.	17
Lamium amplexicaule	2232	22
Lamium purpureum	2.....233.	22
Capsella bursa-pastoris	22236232.232232222	94
Stellaria media	3233222.226223232	94
Viola arvensis	227222332232.35222	94
Vicia sativa sp nigra	.2..2333.222333223	78
Veronica hederifolia	.2...35.2333652523	72
Rumex acetosella	62223.22.32.22	61
Poa annua	3223232..2622	61
Veronica arvensis	.3..2352..322.222.	61
Erophila verna	.2....5...22225664	56
Arenaria serpyllifolia	35.2333.22.3	50
Convolvulus arvensis	2.....2232..2222.	50
Equisetum arvense	3....323.232.5....	44
Myosotis arvensis	3223..23...2.....	39
Elymus repens	.3322.2.....22..	39
Papaver rhoeas	2232..2..2	33
Juncus bufonius	...2.5223....5....	33
Cirsium arvense	3....2222....2...	33
Senecio vulgaris	...2.....2222.	28
Matricaria recutita	...2.3.3.2...3....	28
Achillea millefolium	.2.2.2.2....2....	28
Myosotis discolor	.22..3.5.....3....	28
Agrostis stolonifera	222.....22...	28
Trifolium repens	...2....22.2.2....	28
Gnaphalium uliginosum	...3.322....2....	28
Cerastium font. ssp vulg.	.2..2222.....	28
Linaria vulgaris	.222.....2....	22
Galeopsis tetrahit	.222.2.....	22
Poa trivialis	..2..2..3.....7	22
Odontites vernus	22.....2....	17
Secale cereale	899.....	17
Sinapis arvensis	5.....3.....	11
Galium aparine	22.....	11
Legousia speculum-veneris	2.....	6







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



ELYMO-AMMOPHILETUM

Elymo-Ammophiletum Br.-Bl. et de Leeuw 1936 em. Br.-Bl. et Tx. 1952

Het *Elymo-Ammophiletum* (Helm-associatie) omvat soortenarme, door *Ammophila arenaria* (vitaal en fertiel) gedomineerde begroeiingen, en is gebonden aan extreem milieu: sterk stuivend, niet door de zee overspoeld zand. Aan de lijzijde van de zeereep wordt een iets soortenrijkere vorm aangetroffen, het *Elymo-Ammophiletum festucetosum* (zie Westhoff & Den Held 1969), evenals op plaatsen in de zeereep waar door verrijking met organisch materiaal van buitenaf interessante soorten als *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Honckenia peploides* en *Oenothera parviflora* kunnen groeien. De oudste syntaxonomische beschrijvingen van het *Ammophiletum* dateren al van begin deze eeuw (o.a. Warming 1909); men kan zelfs stellen dat de associatie, gezien de gemakkelijke herkenbaarheid, reeds ver voor het begin van de plantensociologie als wetenschap bekend was. Het planten van Helm, hoewel niet altijd in het geschikte milieu, geschiedt al sedert de Middeleeuwen. In de literatuur over de Nederlandse duinen wordt het *Elymo-Ammophiletum* voor het eerst beschreven door Braun-Blanquet & De Leeuw (1936). Over de syntaxonomische afbakening ten opzichte van vicariërende associaties bestaat enige discussie (vgl. Westhoff & Den Held 1969). Gezien het algemeen voorkomen van *Leymus arenarius* en *Calammophila baltica* langs onze gehele kust, en de zeldzaamheid van *Euphorbia paralias* (de belangrijkste differentiërende soort van het, meer zuidelijk gelegen, *Euphorbio-Ammophiletum*), worden de Nederlandse helmgemeenschappen thans in hun geheel tot het *Elymo-Ammophiletum* gerekend (zie ook Boerboom 1960). Met uitzondering van enkele kustgedeelten met sterke afslag (Walcheren, Schouwen, Goeree, Vlieland) vormt het *Elymo-Ammophiletum* langs onze gehele duinkust de zeereep, in breedte variërend van 50 tot 500 m (Doing 1988). Ook verder binnenwaarts (in jonge duinen) komt de associatie plaatselijk nog voor. De totale oppervlakte wordt geschat op ruim 4.000 ha. Ondanks het feit dat door duinvastlegging en natuurlijke successie gedurende de laatste anderhalve eeuw grote oppervlakten 'secundair' (niet in de zeereep gelegen) *Ammophiletum* zijn verdwenen, betreft het dus nog geenszins een bedreigde associatie. Ook door kustafslag wordt het voortbestaan ervan doorgaans niet bedreigd, aangezien deze tot gevolg heeft dat de zeereep over het bestaande landschap heen naar binnen schuift. Wel hebben de helmgemeenschappen hun geomorfologische natuurlijkheid over grote afstanden, vooral langs de vastelandskust, grotendeels verloren als gevolg van maatregelen om de kustafslag in te perken, en wordt plaatselijk door recreatie schade aangericht (Stichting Duinbehoud 1992). Behalve langs de Noordzeekust komt de associatie, die in Europa een noord-atlantisch areaal kent, in ons land (zeldzaam) voor langs de voormalige Zuiderzeekust en ook in actieve binnenlandse stuifzanden, ofschoon de Helm hier oorspronkelijk niet inheems is. Gerekend naar oppervlakte zijn de soortenarme vormen verreweg het meest verbreid, maar ook in zijn floristisch armste vorm is het *Elymo-Ammophiletum* bijzonder waardevol als natuurlijk, dynamisch oecosysteem en als milieu voor andere organismen, vooral insecten (Van Heerdt & Mörzer Bruyns 1960).

SCH III, W&DH: 102-103

H. Doing

Vol 9nummer 7

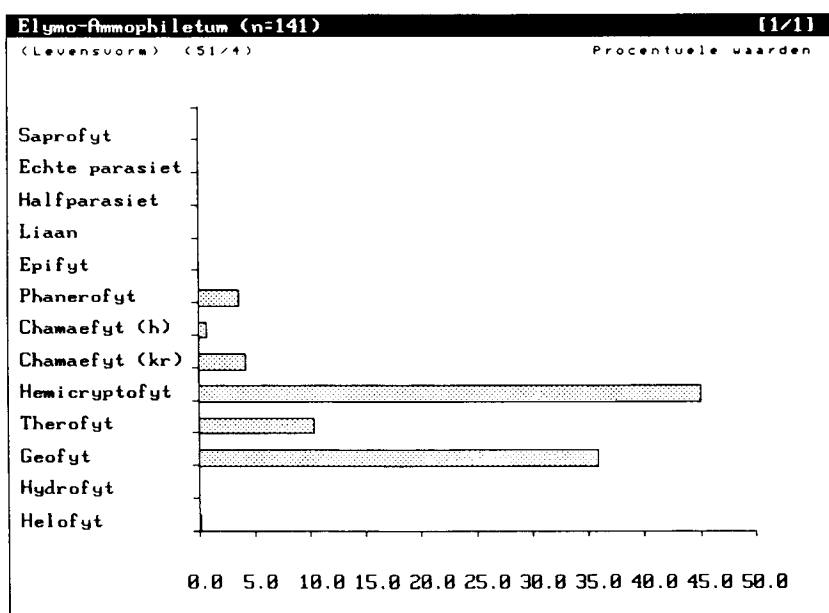
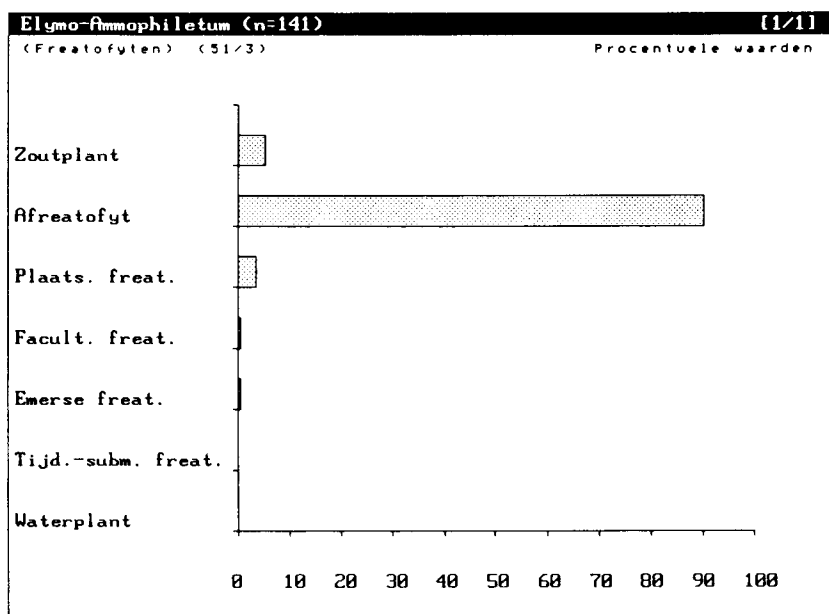
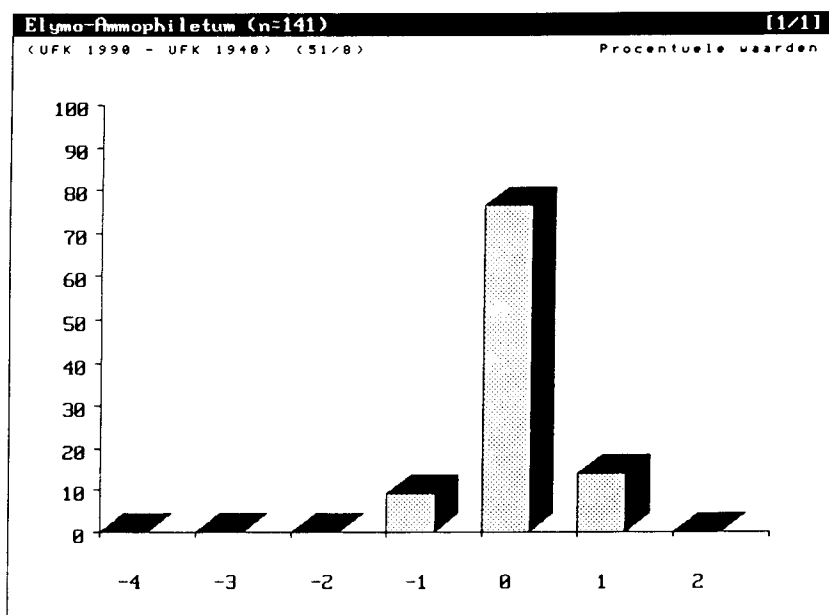
Volgnummer

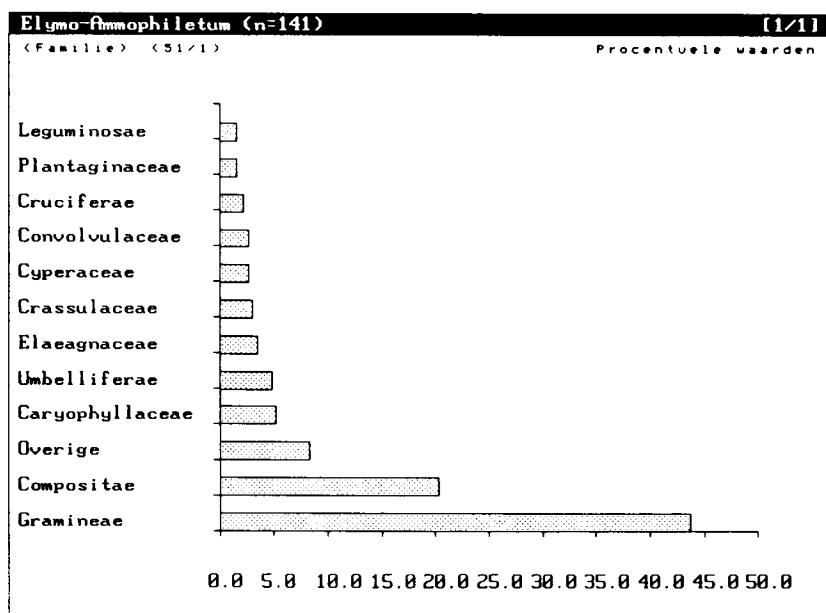
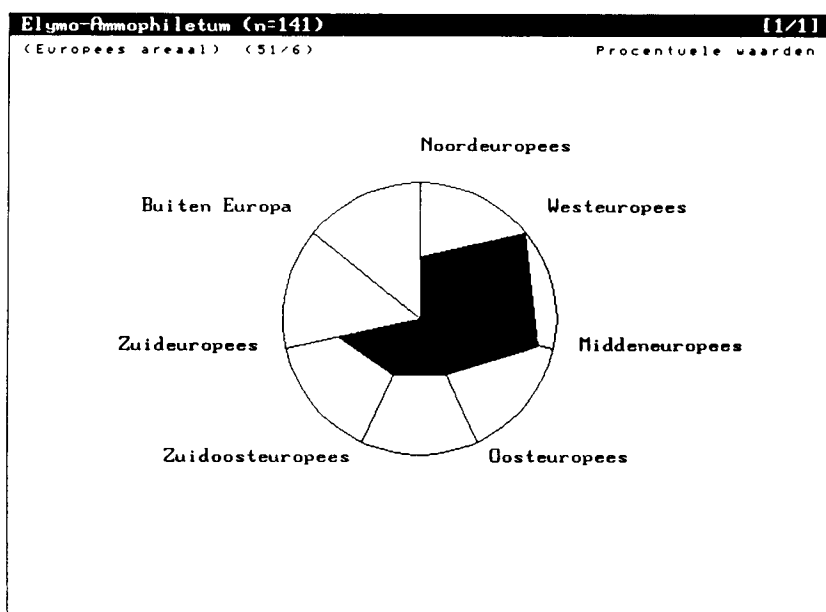
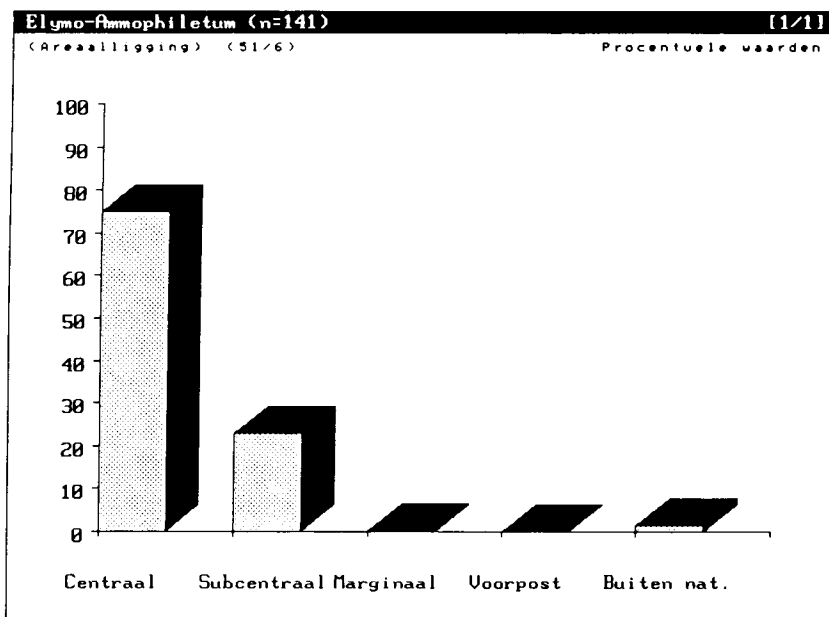
Datum (jaar)

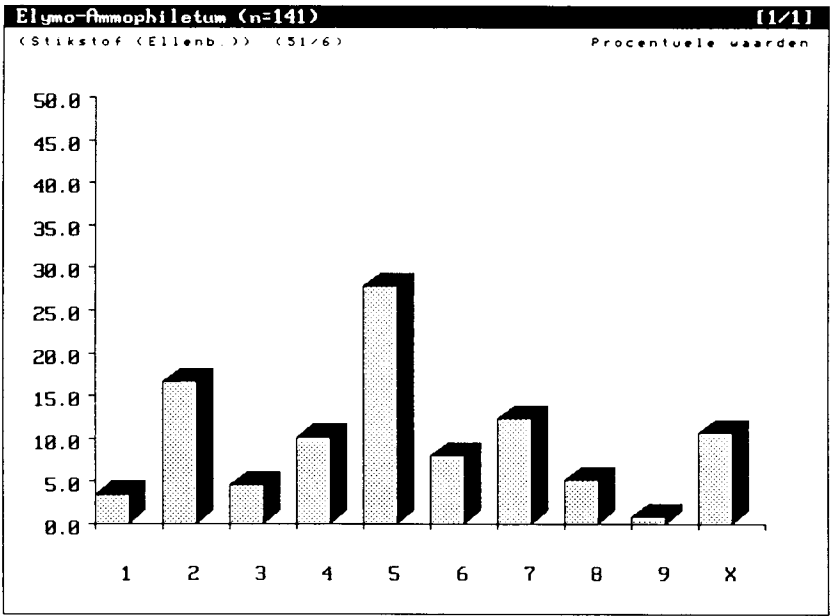
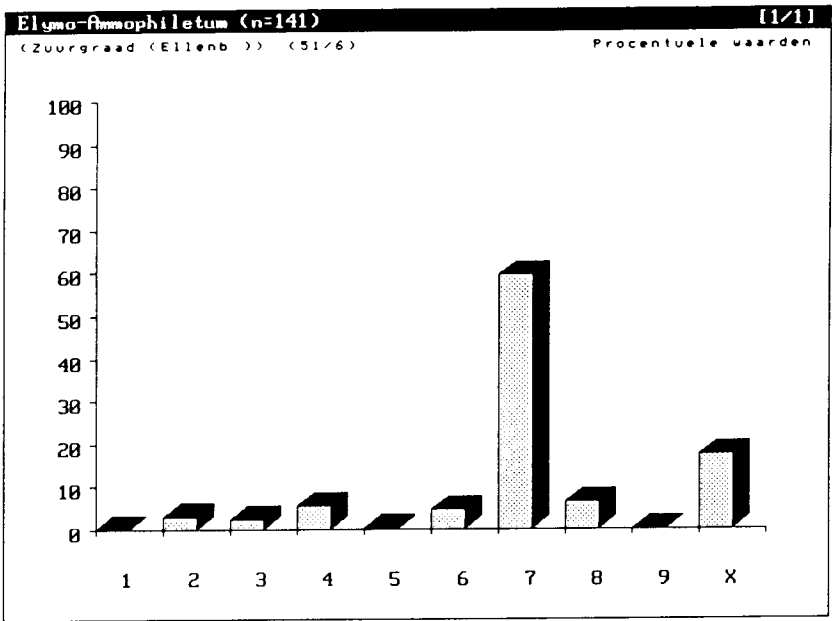
Datum (jaar)

1 111 1 1 11 11 11111 12 1 1 11 1111111 1111111 111 31 1 121
8644348763565776655414332233537776740157245177650545823642094096872456254850977412467989781270906305038667644757421019497789890785389228486113

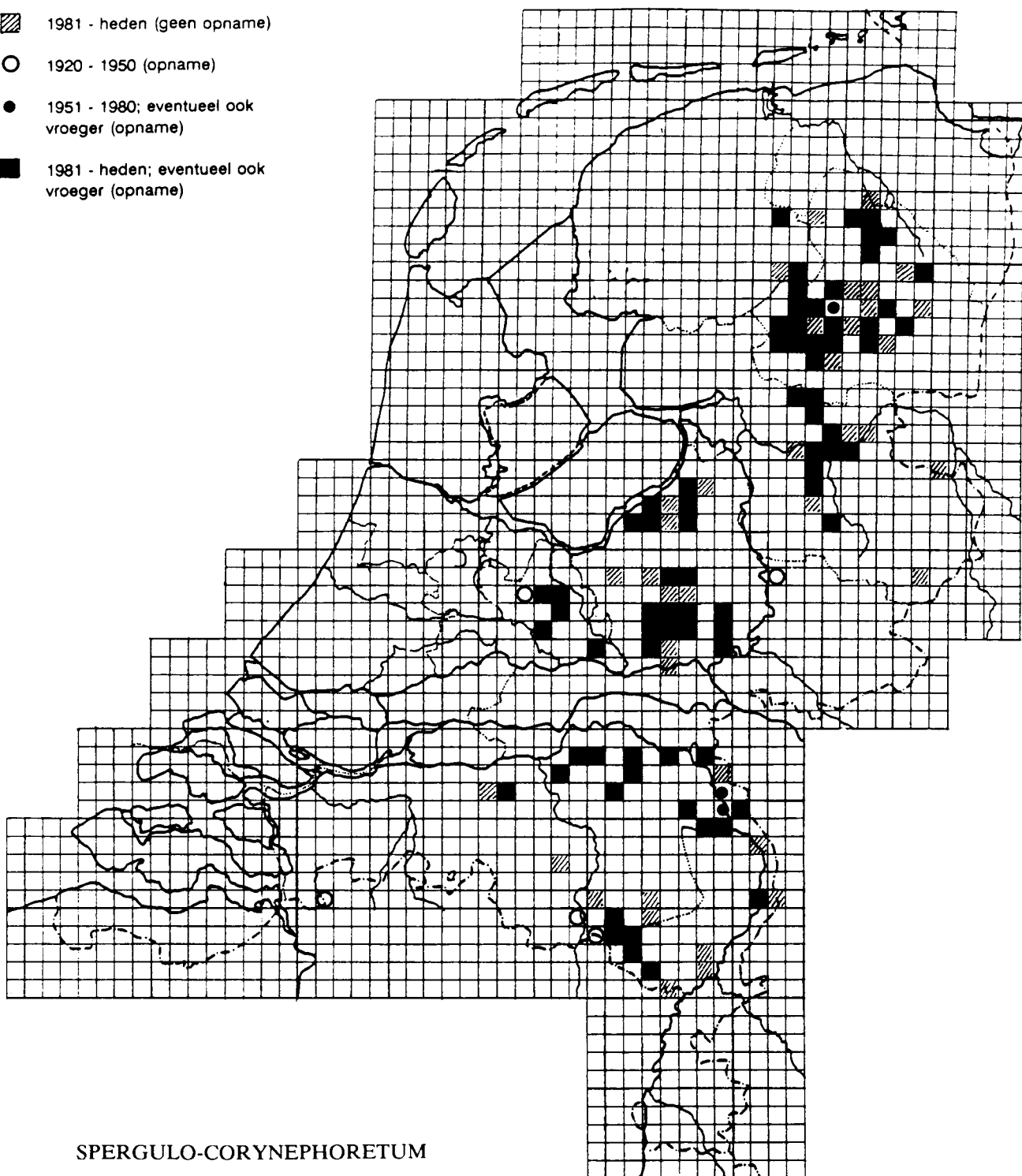
64







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



SPERGULO-CORYNEPHORETUM

Spergulo-Corynephoretum Libbert 32 em. Passarge 60

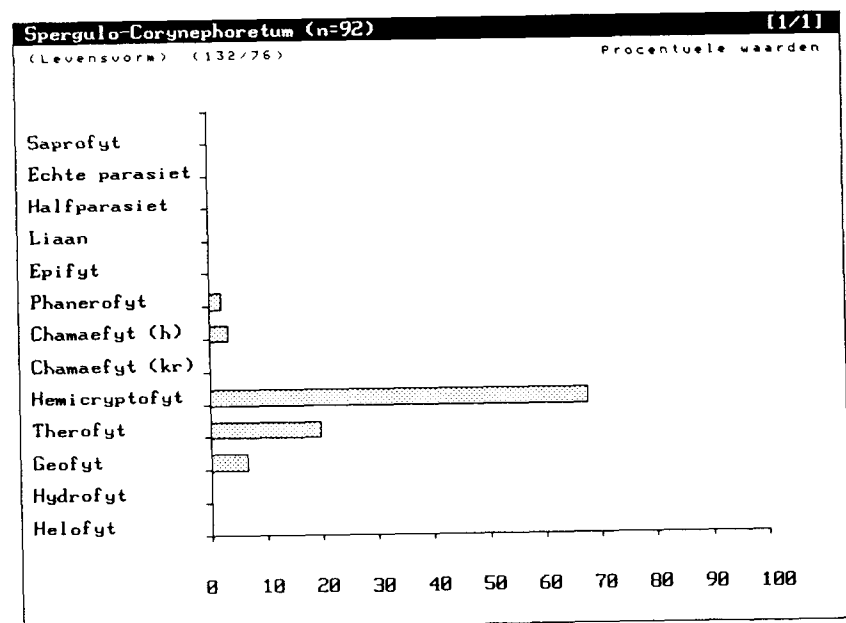
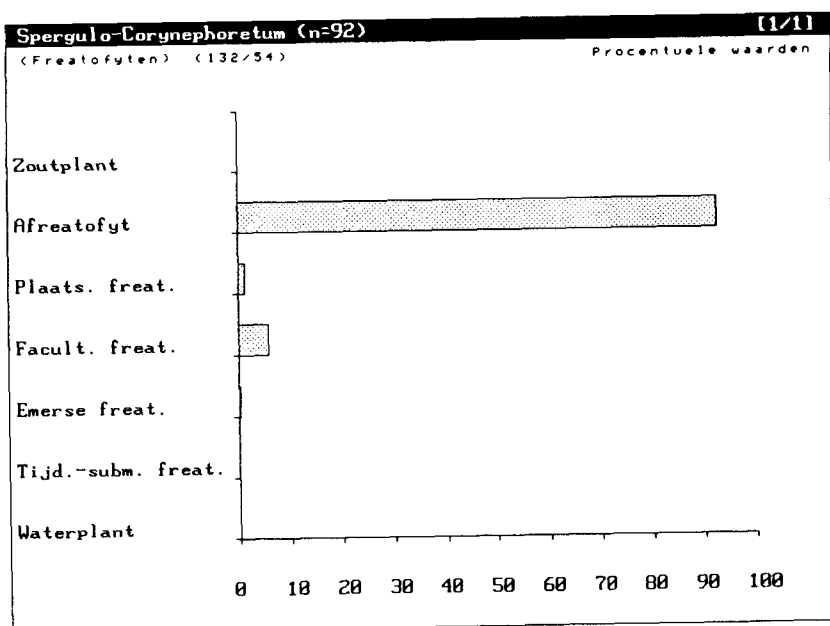
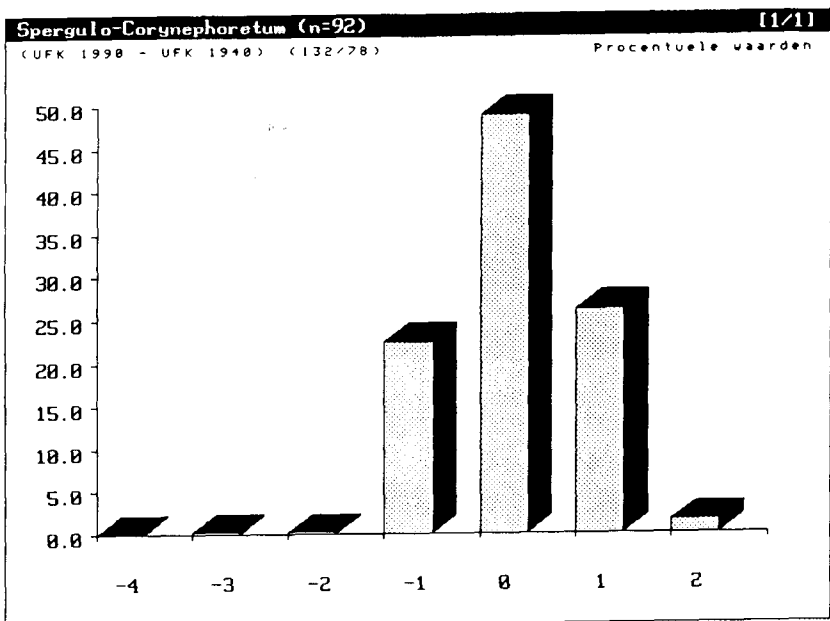
Het *Spergulo-Corynephoretum* (Buntgras-associatie) komt voor op humusarme, voedselarme tot zeer voedselarme, afgestoven of meestal opgestoven, zure zandgrond waarin geen of alleen zwakke bodemvorming heeft plaatsgevonden. In een ruimere omgrenzing -als *Corynephoretum canescentis*- is de gemeenschap voor het eerst door Tüxen (1928) uit Noordwest-Duitsland beschreven en in deze opvatting wordt het voorkomen in Nederland het eerst vermeld door Vlieger (1937). Van de schaarse latere publicaties die de vegetatiesamenstelling laten zien zijn te noemen: Stoutjesdijk (1959), Van Embden & Verwey (1968), Westhoff & Den Held (1969) en Cleef & Kers (1968). Het areaal van de associatie, waarin Nederland centraal ligt, omvat Noordwest- en noordelijk Midden-Europa. De belangrijkste vindplaatsen in ons land liggen in Drenthe, langs de Overijsselse Vecht, op de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug, in Noord-Brabant, en in Midden-tot Noord-Limburg op verstoven rivierduinen van de terrassen van de Maas. Dit verspreidingsbeeld vertoont een sterke overeenkomst met dat van de stuifzanden (vgl. Koster 1978). Stuifzanden zijn vanaf de vroege Middeleeuwen ontstaan door rooibouw en vernieling van de vegetatie (in de vorm van overbeweiding, overmatige berijding, plaggen van de heide e.d.) op de voor verstuiwing gevoelige dekzanden van de pleistocene zandgronden. Vooral door bebossing maar ook door successie is het areaal van de stuifzanden in de laatste anderhalve eeuw sterk afgenomen. Aangenomen kan worden dat het areaal van het *Spergulo-Corynephoretum* een overeenkomstige afname heeft doorgemaakt. Op de kaart komt deze afname echter niet tot uitdrukking, omdat het aantal vegetatie-opnamen van voor 1950 uiterst beperkt is; de huidige verspreiding is (m.u.v. het westelijk deel van Noord-Barnat) goed bekend. Het areaal van de associatie wordt thans geschat op 500 ha. Binnen het *Spergulo-Corynephoretum* worden twee subassociaties onderscheiden. De subassociatie *typicum* omvat uiterst soortenarme, uit weinige hemicryptofyn en/of geofyten opgebouwde gemeenschappen, die als pionierstadia van (zwak) stuivend milieu optreden. Tot de tweede subassociatie, het *Spergulo-Corynephoretum cladonietosum*, behoren begroeiingen van de latere stadia, waarin de bodem niet meer aan winderosie onderhevig is. Dit zijn de 'licheensteppen van de atlantische woestijnen' (Schimmel 1975), die ook recent plaatselijk nog zeer rijk zijn aan bodembewonende lichenen, ondanks de verarming als gevolg van 'zure regen'. De afgrenzing van de subassociatie *cladonietosum* is niet altijd scherp; ze gaat geleidelijk over in door *Cladina*-soorten gedomineerde gemeenschappen van het *Dicrano-Cladinetum*. In de kalkarme kustduinen wordt het *Spergulo-Corynephoretum* vervangen door het (soortenrijkere) *Violo-Corynephoretum*. In verschillende terreinen wordt tegenwoordig getracht een verder dichtgroeien van het stuifzand te voorkomen door openkappen, ploegen (frezen) en/of begrazing. Opgemerkt moet worden dat dit leidt tot een versnelde afname van de lichenrijke begroeiingen en het is de vraag of deze onder de huidige omstandigheden nog voldoende in staat zijn zich te herstellen. Bovendien worden zij ook bedreigd door de explosieve uitbreiding van het neofytische mos *Campylopus introflexus* en de alg *Palmogloea protuberans*.

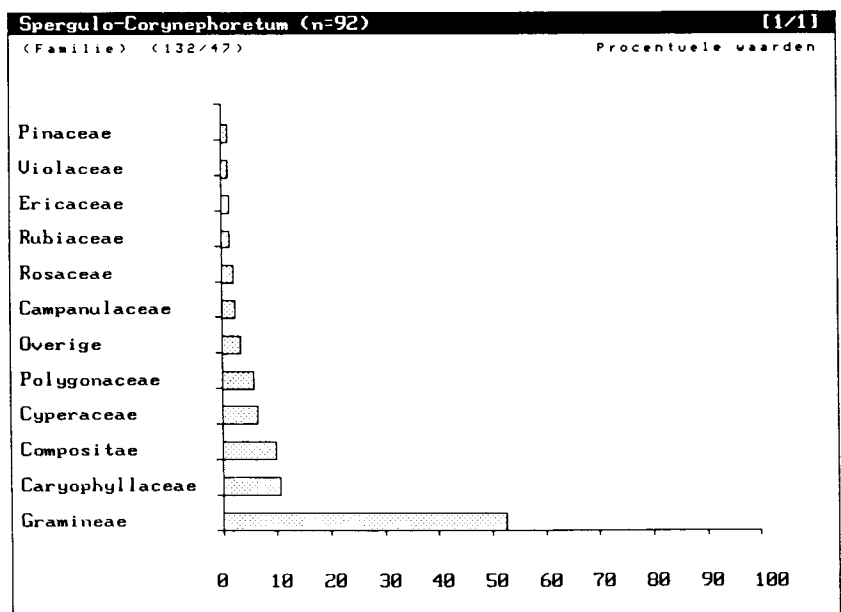
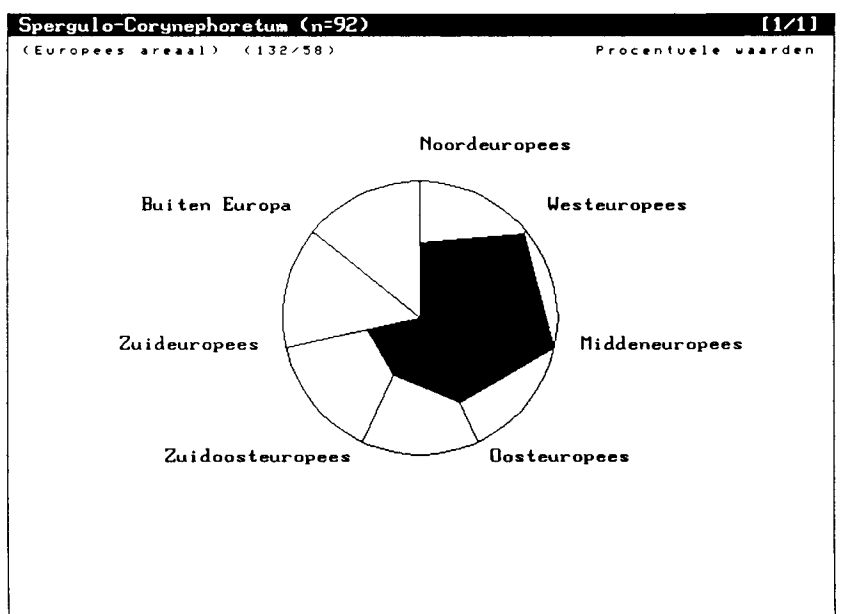
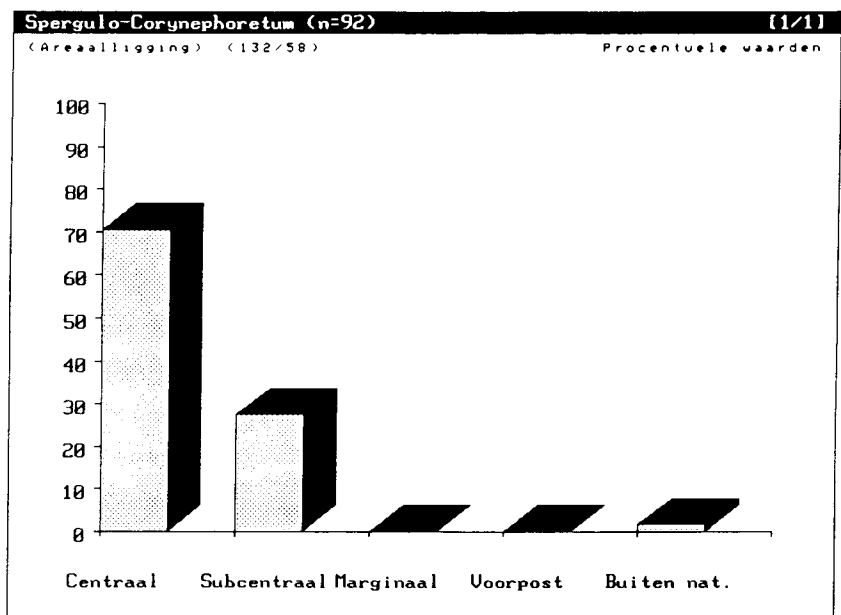
SCH&ST IV, W&DH: 148-149

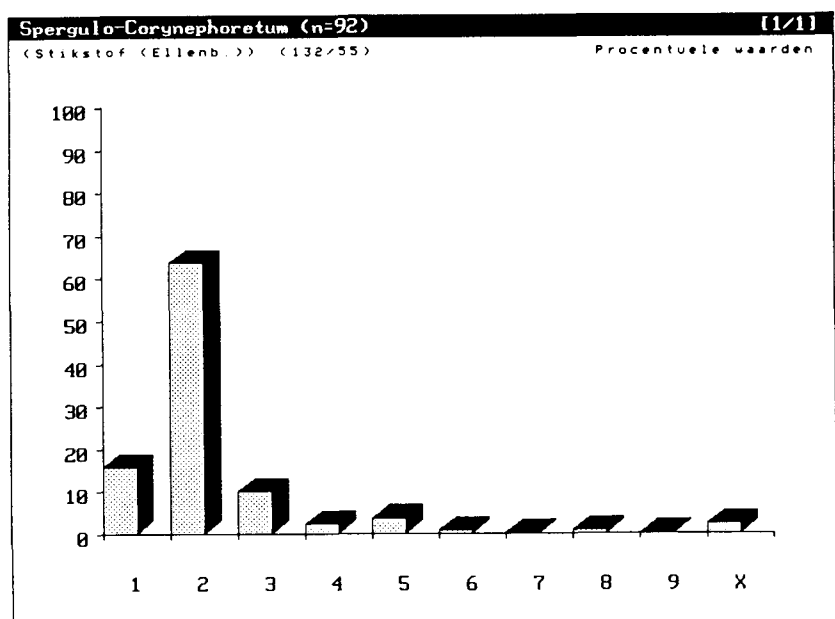
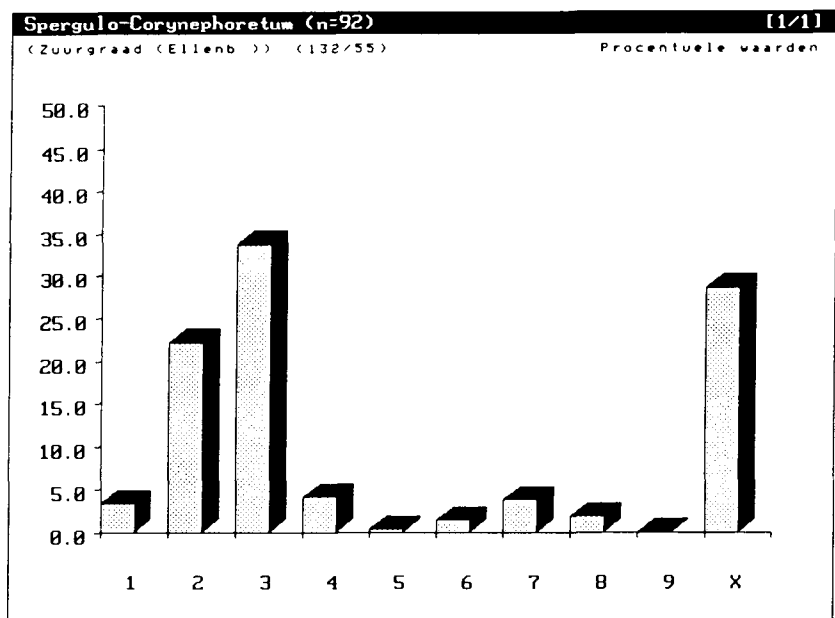
A.K. Masselink

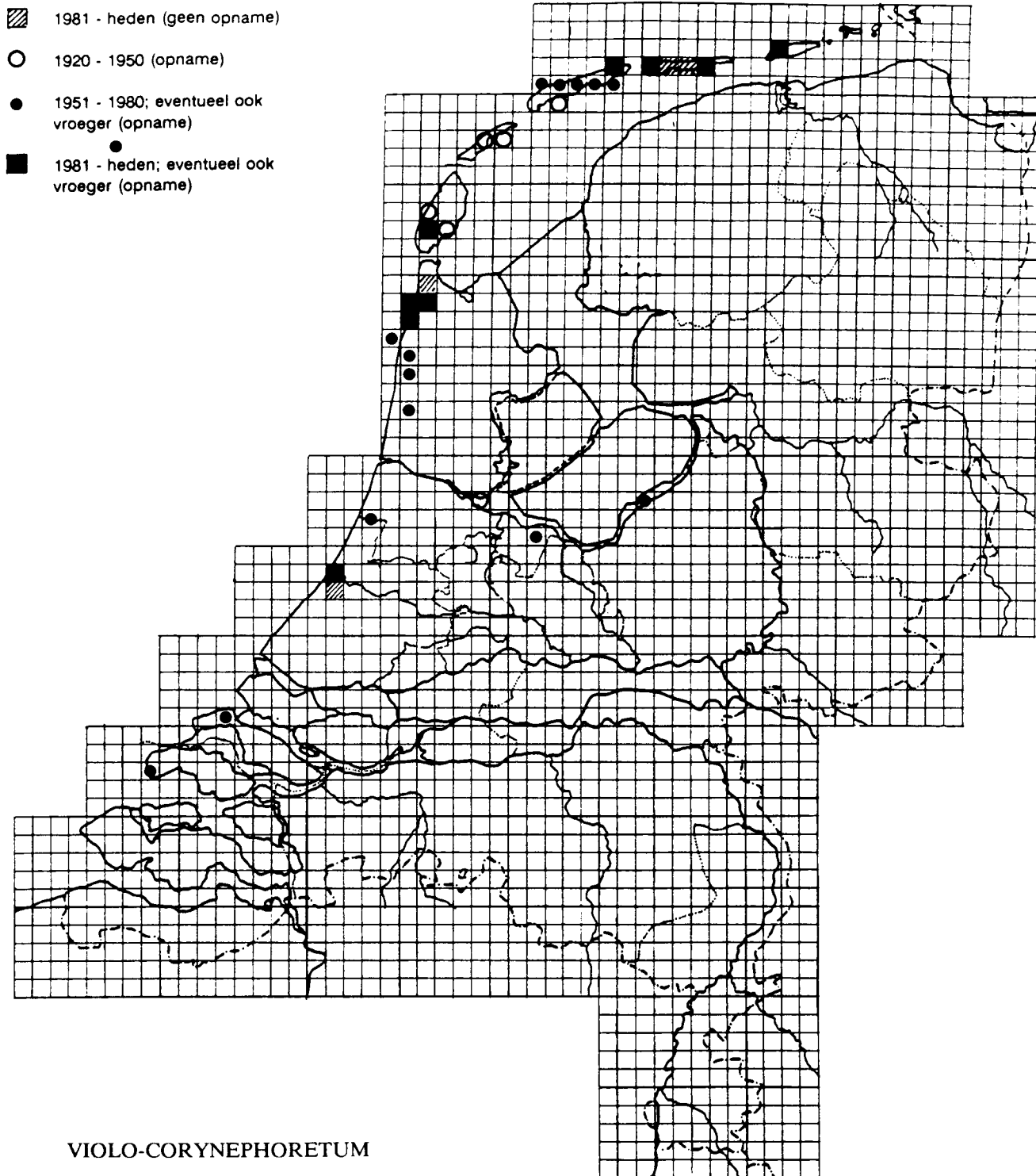
Volgnummer	1111111111222222222333333333344444444455555555566666666677
Datum (jaar)	1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
Aantal soorten	1 6888899989895367086464343133586160189210320712808076567092842719733728

70









Violo-Corynephoretum Westhoff 1947

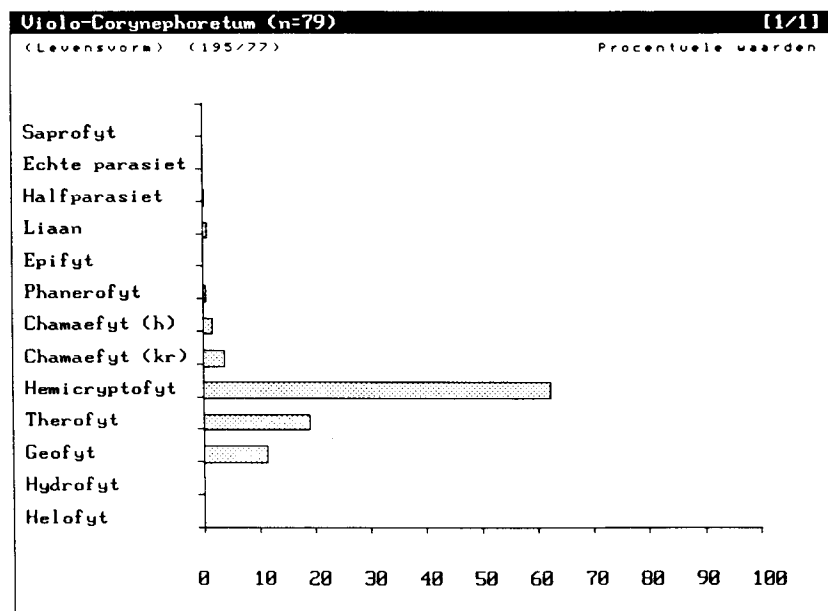
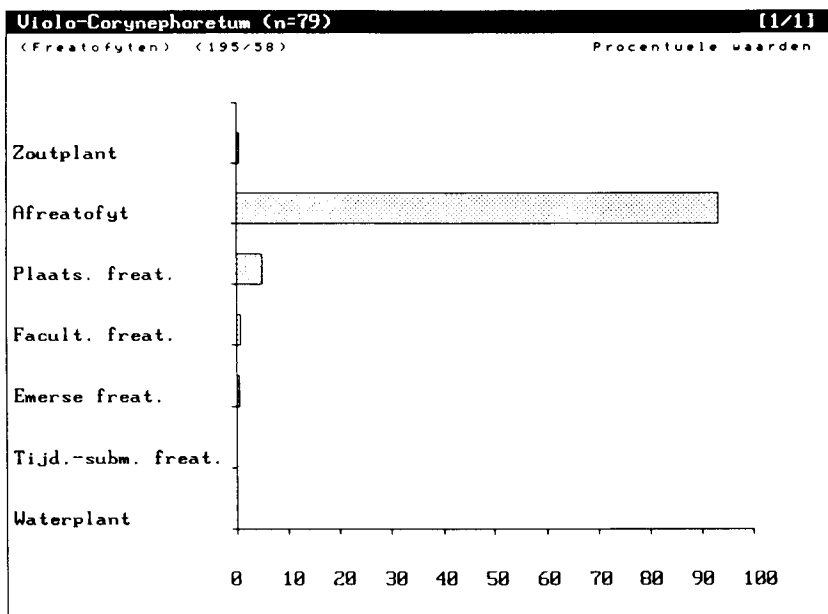
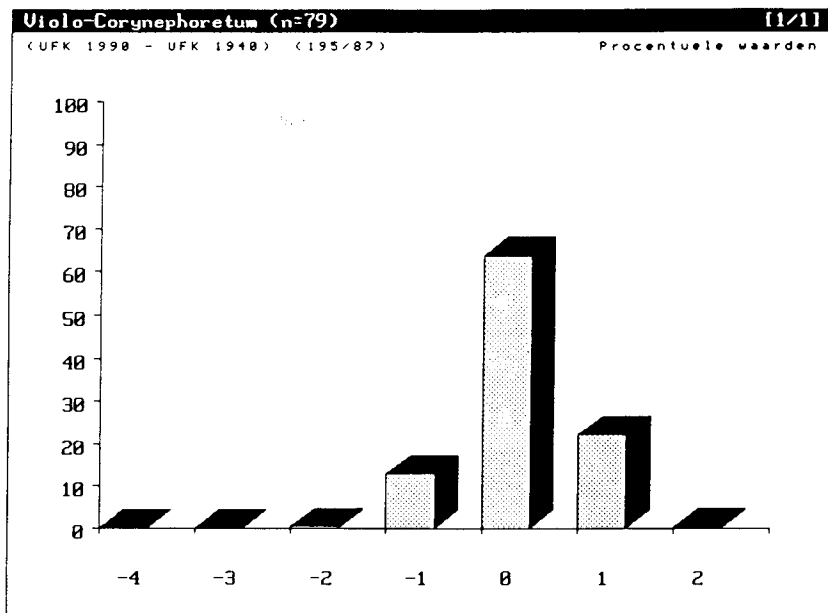
Het *Violo-Corynephoretum* (Buntgrasduin) omvat relatief open pioniergemeenschappen van niet of zwak stuivend, kalkarm zand in jonge en oude kustduinen. Het grootste deel van de vegetatie wordt ingenomen door kleine, voornamelijk meerjarige grasachtige planten, lichenen (vooral *Cladonia* en *Coelocaulon*) en bladmossen (o.a. *Polytrichum*). De associatie werd het eerst vermeld door Westhoff (in Westhoff et al. 1946) onder de naam *Violeto-Corynephoretum dunense*. Een uitvoerige beschrijving als *Violo-Corynephoretum* had plaats in de dissertatie van Westhoff in 1947. Deze naam heeft sindsdien algemeen ingang gevonden in de Nederlandse en buitenlandse literatuur, hoewel over de plaatsing in hogere eenheden (vooral verbond) uiteenlopende meningen bestaan. De meest volledige en gedetailleerde analyse van het Buntgrasduin (speciaal op Terschelling) is uitgewerkt door Ketner-Oostra (1989). De syntaxonomische afgrenzing ten opzichte van andere eenheden geeft weinig problemen. Een uitzondering slechts wordt gevormd door de meer gesloten begroeiingen met rendiermossen (*Cladina*), *Dicranum scoparium* en *Rosa pimpinellifolia*. Deze werden vroeger tot het *Violo-Corynephoretum* gerekend, maar worden thans als een andere, corresponderende associatie beschouwd, het *Dicrano-Cladinetum* (Doing & Schaminée in prep.). Het areaal van het *Violo-Corynephoretum* strekt zich uit van de kusten van Noord-Frankrijk en Zuid-Engeland, via Nederland en Duitsland, tot het noorden van Jutland (incl. het eiland Läsö, Denemarken); langs de Oostzee tot Zuid-Zweden. Verreweg de grootste oppervlakten bevinden zich in ons land (Schoorl, Waddeneilanden) en langs de Deense westkust; de totale oppervlakte in Nederland wordt geschat op ruim 4.000 ha. Sinds de vorige eeuw zijn grote oppervlakten verloren gegaan door duinbebossing (vooral met *Pinus*-soorten), die juist veelvuldig plaatsvond in deze voor verstuiving uiterst vatbare vegetatie. In het oude strandwallenlandschap (bv. bij Noordwijkerhout) zijn de laatste resten Buntgrasduin praktisch geheel door afgraving en eveneens beplanting verdwenen. Plaatselijk is de oppervlakte ingekrompen door natuurlijke veranderingen (dichtgroeiën met heide of verstuiving). Compensatie hiervan heeft echter ruimschoots plaatsgevonden door vastlegging van meer open vegetatie, vooral als gevolg van helmbepanting op kaal, droog, kalkarm zand elders dan in de zeereep (Westhoff & Van Oosten 1991). Naast de kwantitatieve veranderingen is ook sprake van kwalitatieve veranderingen. Gedurende de laatste 20 jaar is op veel plaatsen sprake van sterke een botanische achteruitgang (Ketner-Oostra 1993). Ten dele is een sterke vergrassing door concurrentiekrachtige soorten opgetreden, maar ook waar dat niet het geval is zijn tal van lichenen verdwenen of sterk in aantal en bedekking verminderd, en is de vitaliteit van het Buntgras afgenomen. Ten dele wordt dit toegeschreven aan de toegenomen atmosferische depositie (het is een der meest ernstige gevolgen daarvan voor onze natuurlijke vegetatie), ten dele aan natuurlijke successie. De beste voorbeelden van korstmossrijke duinbuntgrasvegetaties vindt men thans op plaatsen die niet al te kalkarm zijn. Het toelaten of bevorderen van verstuiving lijkt de meest belovende maatregel om plaatselijk herstel mogelijk te maken.

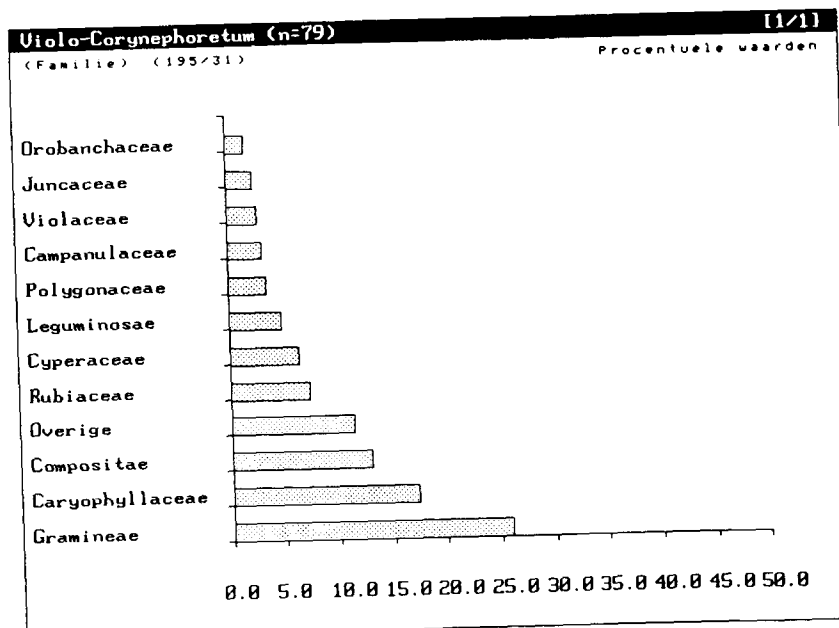
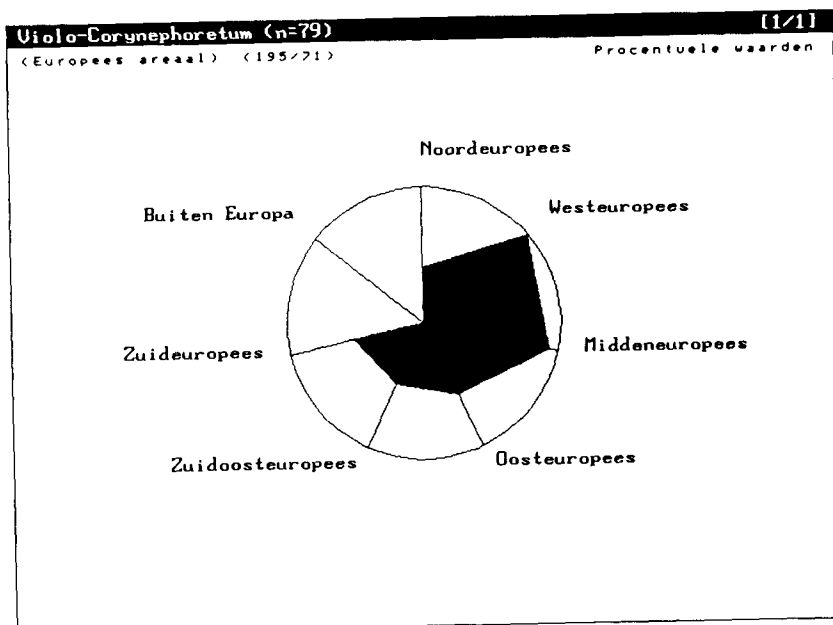
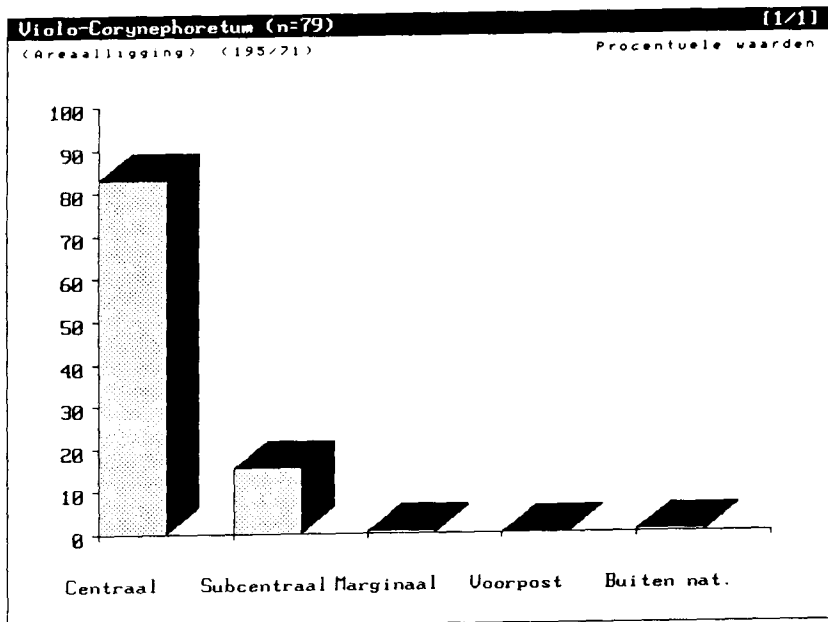
SCH&ST IV, W&DH: 154-155

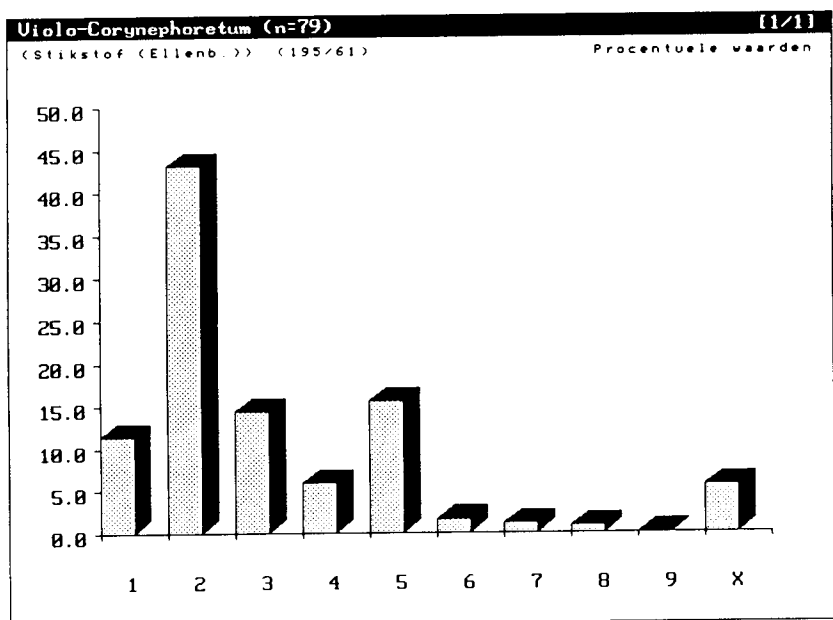
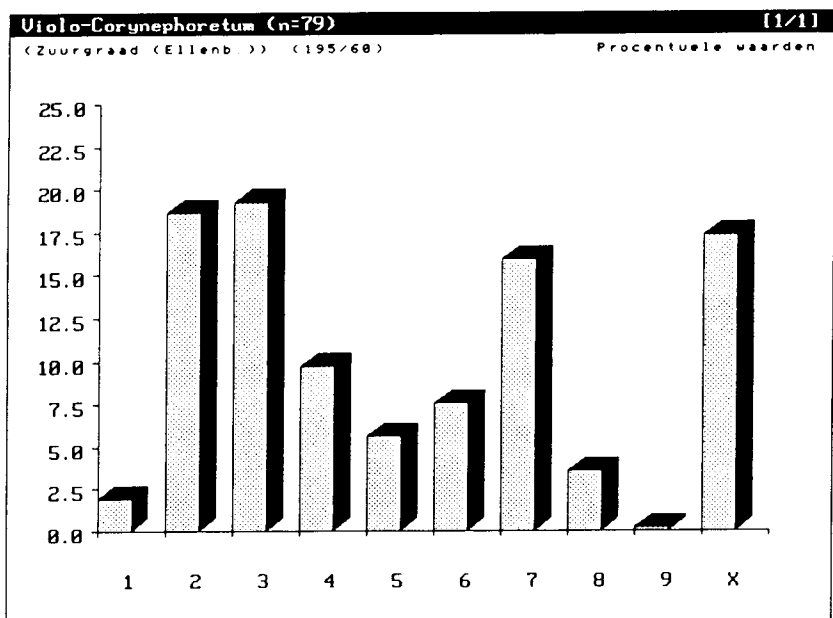
H. Doing

Volgnummer	11111111122222222233333333334444444445555555566666666777
Datum (jaar)	12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012 8888888877773567834566667344333333444455556554568666688583335555647 0000000055569702290714442990099898966667777167897244454467099977771943
Aantal soorten	11111111222111122 111112111112211211 1211111122222111 11211222222 727518659909178957800648866854070231099876650686100125306035430690112059

76







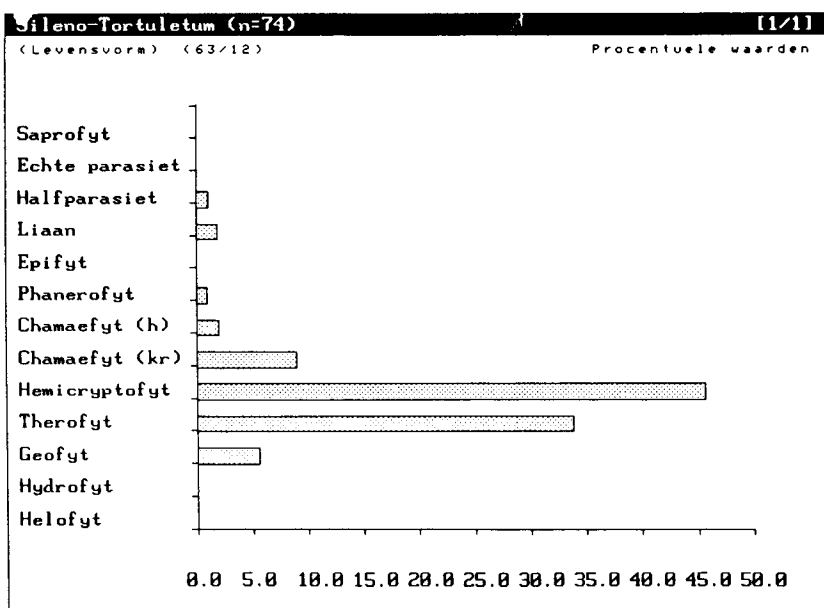
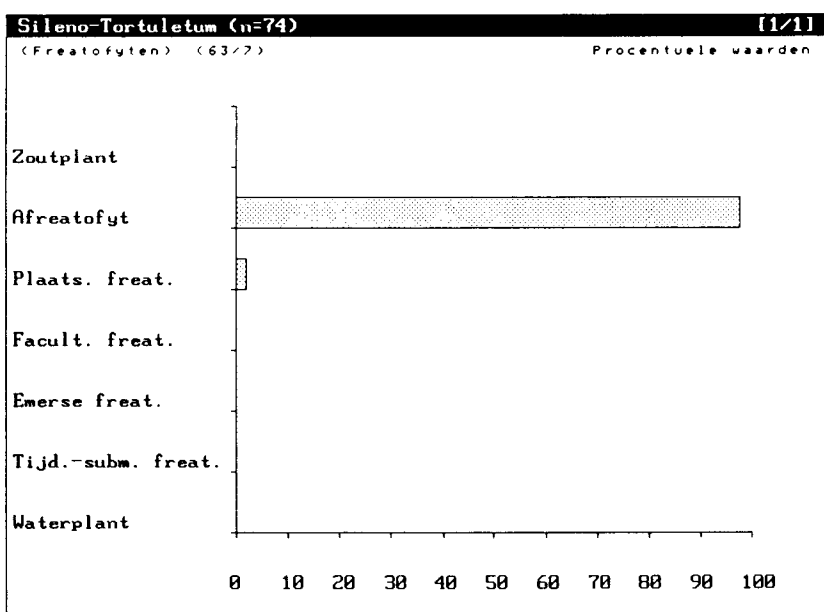
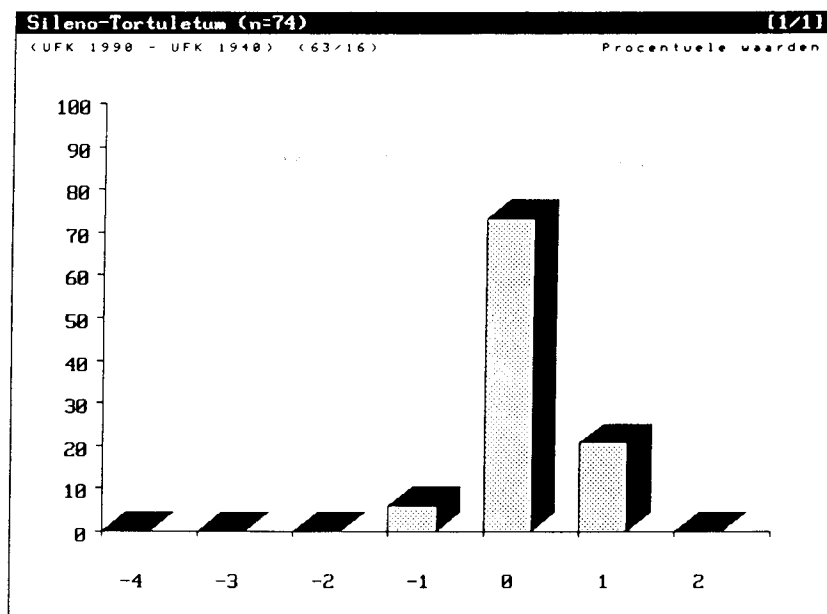
Sileno-Tortuletum Doing 93

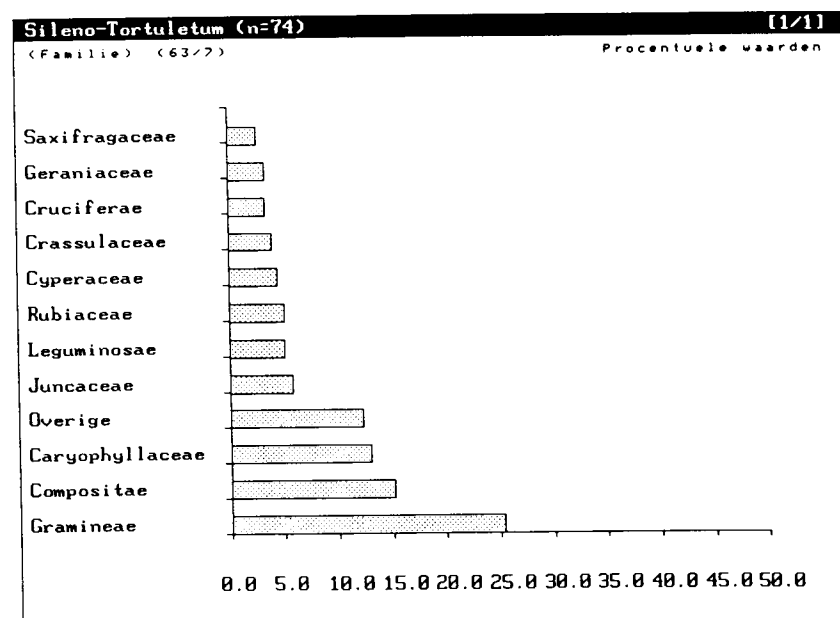
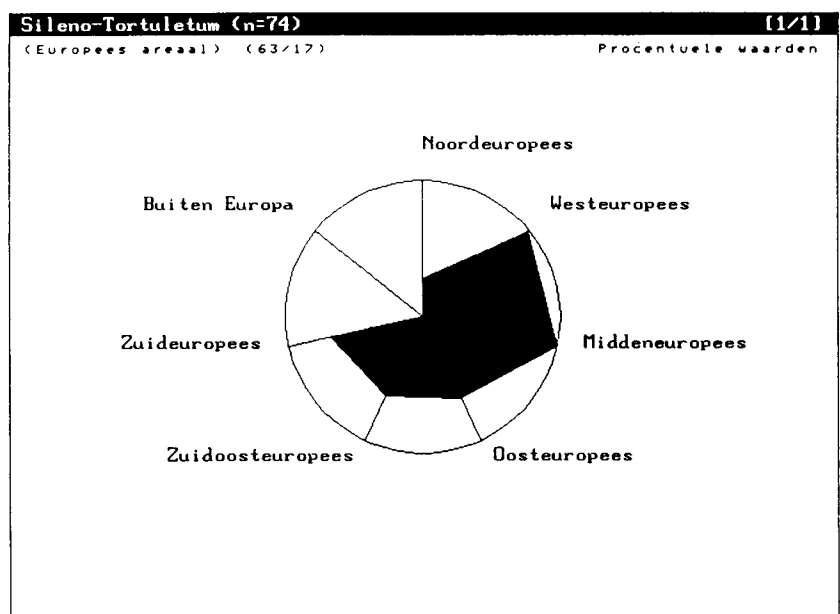
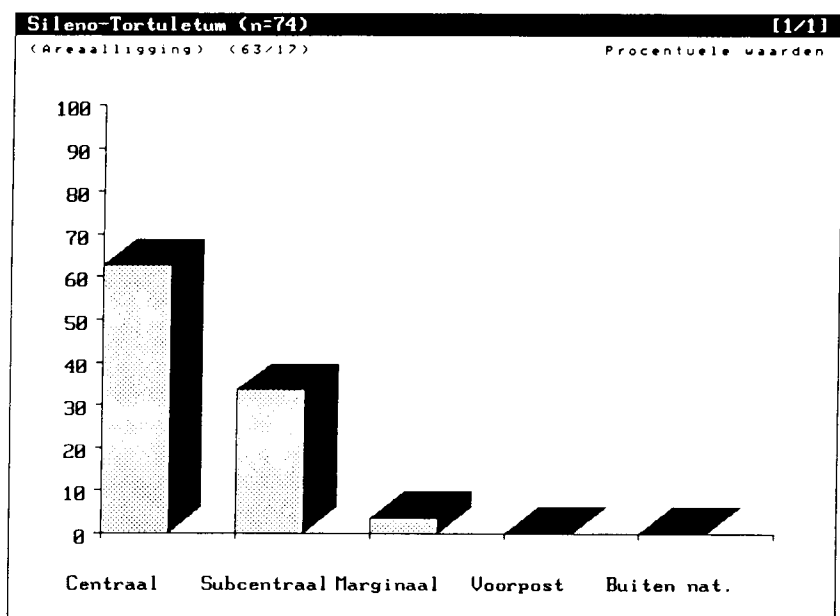
Het *Sileno-Tortuletum* (Associatie van Kegelsilene en Duinsterretje) werd onlangs (Doing 1993) afgesplitst van het *Tortulo-Phleetum arenarii* Br.-Bl. et De Leeuw 36. Beide associaties komen voor in de jonge, droge, kalkrijke duinen, en zijn pioniergemeenschappen op niet of zwak stuivend zand. Het *Sileno-Tortuletum* heeft echter een veel kleiner verspreidingsgebied dan het *Tortulo-Phleetum* en is in zijn voorkomen beperkt tot de omgeving der oude zeedorpen (meestal voormalige vissersdorpen): Ouddorp, Scheveningen, Katwijk, Noordwijk, Zandvoort, IJmuiden, Wijk aan Zee en de Egmondse (Doing 1988); buiten Nederland komt de associatie vermoedelijk verder alleen voor op de Oostfriese waddeneilanden en daar uitsluitend fragmentair. Dit welhaast endemische karakter maakt haar zeer waardevol voor het natuurbehoud in Nederland. Het *Sileno-Tortuletum* is in zekere zin te beschouwen als een 'super'-*Tortulo-Phleetum*. Het herbergt praktisch alle soorten van deze associatie (zie Westhoff & Den Held 1969) en bezit daarnaast een aantal extra kensoorten (*Silene conica*, *Silene otites*, *Asparagus officinalis* ssp. *prostratus*, *Milium vernale* en *Orobanche purpurea*) en differentiërende soorten (o.a. *Artemisia campestris* ssp. *maritima*, *Bromus tectorum*, *Allium vineale*, *Rhinanthus minor*, *Silene nutans*, *Diplotaxis tenuifolia*). Deze soorten zijn voor een belangrijk deel westelijke of noordelijke voorposten van soorten met een overigens meer continentaal of submediterraan areaal. Het zeedorpenlandschap heeft zijn bijzondere karakter geleidelijk verkregen door een reeks kleinschalige, maar langdurige menselijke invloeden (sinds midden vorige eeuw, plaatselijk waarschijnlijk al veel langer), zoals betrekkelijk intensieve beweiding, betreding/vertrapping, verrijking met organisch materiaal (mest, visafval e.d.) en oogsten van plantaardige producten (takken, helm, plaggen, maaisel). Hierdoor ontstond een relatief humusarm maar mineraalrijk type duinzand (Slings in druk). Door uitbreiding van de bebouwing of van bijbehorende recreatievoorzieningen is het areaal van het zeedorpenlandschap in de loop der tijd steeds kleiner geworden. Door de ligging nabij die dorpen is dit verlies relatief ernstiger dan bij andere droge vegetatietypen in de jonge duinen. Naar schatting bedraagt de huidige oppervlakte aan *Sileno-Tortuletum* 400 ha, inclusief vergraste vormen, zoals op de Schurvelingen van Goeree en in het Westduinpark bij Scheveningen (Doing 1988). Een tweede oorzaak van achteruitgang is het beeindigen van de traditionele vormen van landgebruik. Op verscheiden plaatsen treedt verzuring (Harstenhoek bij Scheveningen) of verruiging (Zandvoort en Wijk aan Zee) op. Ook de verlaging van de konijnenstand door het optreden van myxomatose en de effecten van 'zure regen' zullen hieraan hebben bijgedragen. Op verscheidene plaatsen wordt thans getracht de oude toestand zo goed mogelijk te herstellen door middel van beweiding en het afmaaien van struweelopslag. Daarnaast heeft de associatie zich op enkele plaatsen weten uit te breiden, in een min of meer geruderaliseerde vorm, onder invloed van recreatie (bijvoorbeeld in de Springertduinen op Goeree en bij Bergen aan Zee), fragmentair ook langs wegbermen en spoordijken met duinzand.

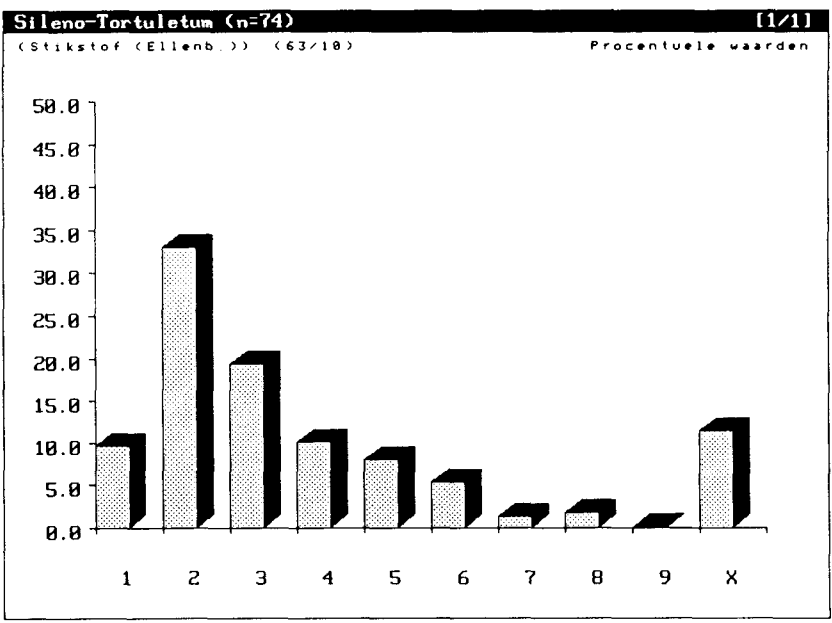
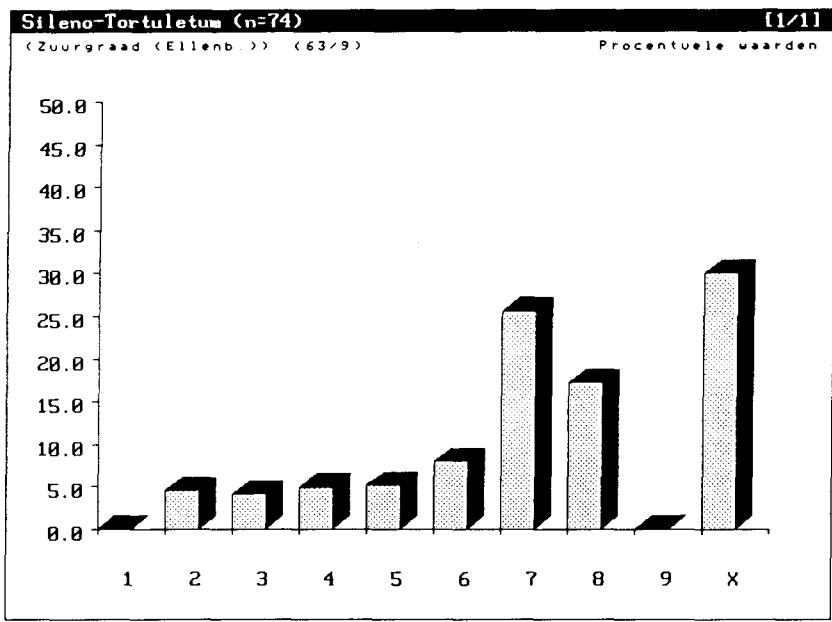
SCH&ST IV, W&DH: 145

H. Doing

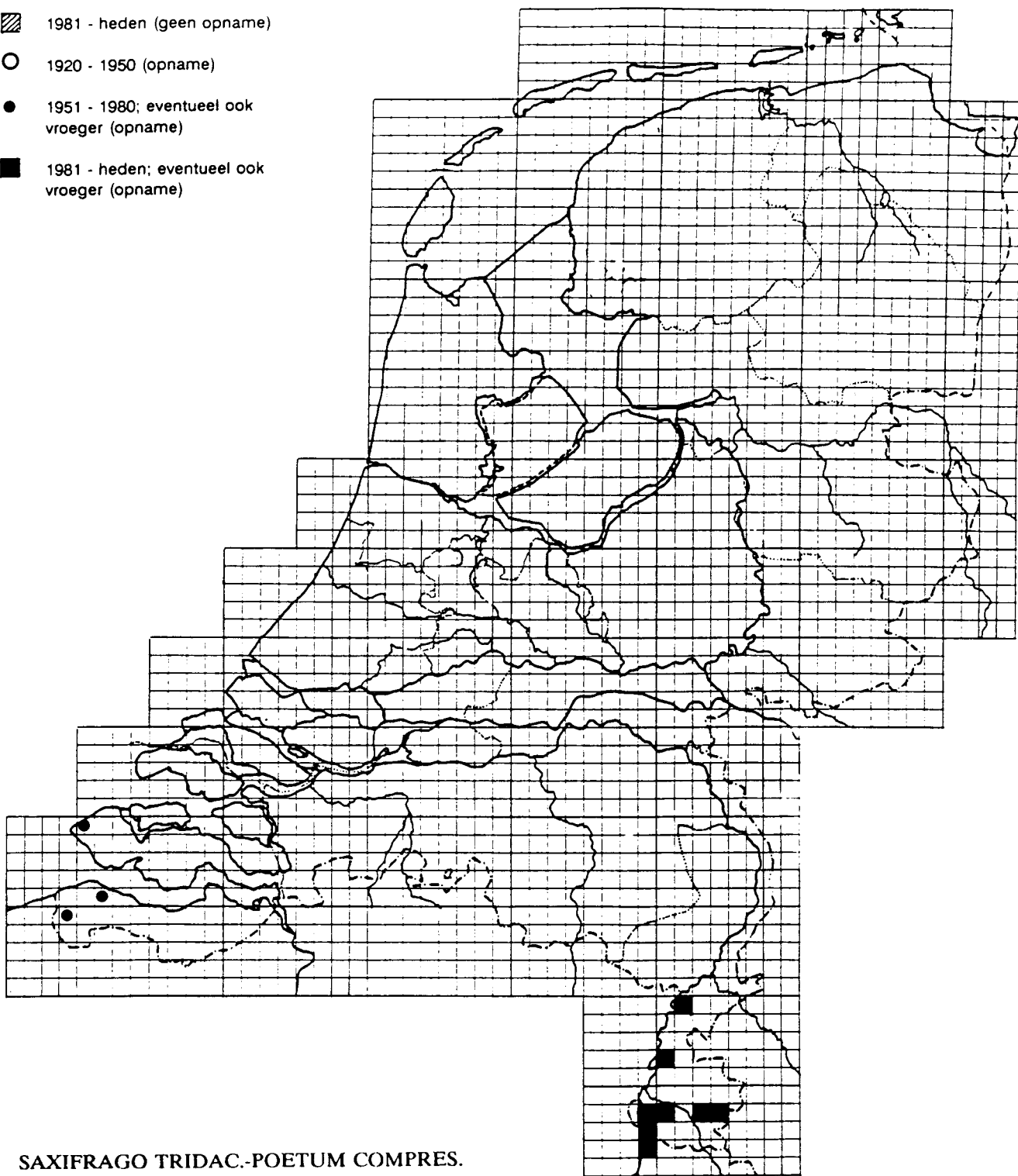
[illegible]82







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



SAXIFRAGO TRIDAC.-POETUM COMPRES.

Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae (Kreh 51) Géhu et Lericq 57

Het *Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae* (Associatie van kandelaartje en Plat beemdgras) omvat open, thermofiele en basifiele pioniergraslanden, zoals die worden aangetroffen op de vlakke bovenkant van dikke, droge, vrijstaande muren, waarop zich een dunne laag humeus, fijnkorrelig sediment heeft verzameld. Daarnaast komt de associatie ook voor op andere antropogene standplaatsen zoals spoorwegdammen en basaltbedden (o.a. Hermans & Schaminée in druk). Hierbij moet worden opgemerkt dat de gemeenschappen op deze plekken gewoonlijk zo fragmentarisch ontwikkeld zijn dat plaatsing binnen de associatie discutabel kan zijn. In Nederland ontbreekt echter ook in de goed ontwikkelde voorbeelden van het *Saxifraga-Poetum* veelal de naamgevende soort *Poa compressa*, die internationaal gezien een preferente kensoort is. Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan de geografische ligging van ons land, waar de associatie (die een atlantisch centraal-Europese verspreiding kent) de noordgrens van haar areaal bereikt. De dichtstbij gelegen floristisch werkelijk complete voorbeelden van de associatie zijn te vinden in het dorpje Lixhe in het Belgische gedeelte van het Maasdal ten zuiden van Maastricht. In ons land is het *Saxifraga-Poetum* zeer zeldzaam, met een totale oppervlakte van minder dan 0,1 ha. De meeste vindplaatsen bevinden zich in Zuid-Limburg (Z) en het rivierengebied (F); incidentele vondsten betreffen de floradistricten R (Domburg) en V (Stenen Beer te Sluis). Toch is het denkbaar dat bij intensief zoeken (in het vroege voorjaar!) nieuwe locaties ontdekt kunnen worden. In ons land is de associatie lange tijd over het hoofd gezien; de oudste opname werd gemaakt door Westhoff uit 1960, de eerste vermelding in de literatuur betreft Westhoff & Den Held (1969). Evenals voor andere muurbegroeiingen geldt, wordt de associatie in haar voortbestaan vooral bedreigd door directe habitatvernietiging (afbraak en 'restauratie' van oude muren). Zolang de standplaats maar behouden blijft, behoeft het *Saxifraga-Poetum* geen interne beheersmaatregelen. Uitwendige beheersmaatregelen dienen vooral gericht te zijn op het voorkomen of beperken van eutrofiëring en beschaduwning.

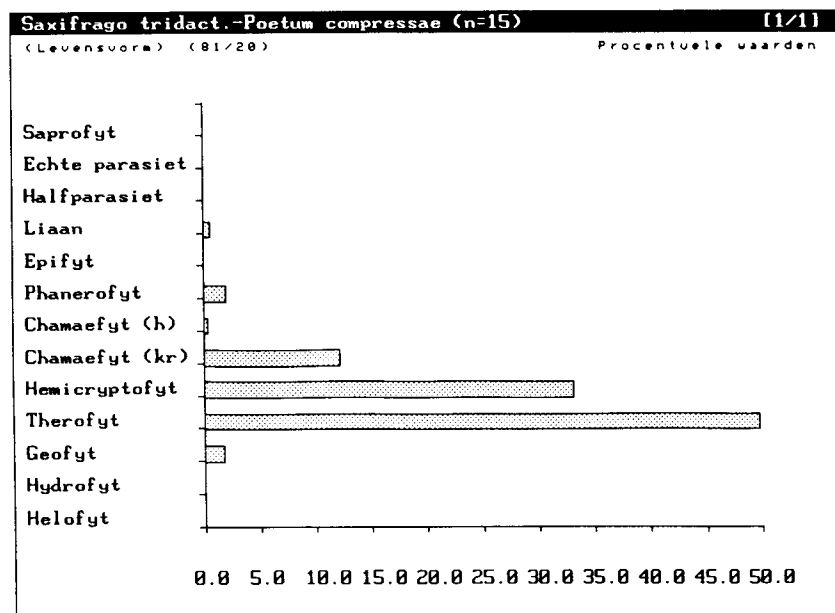
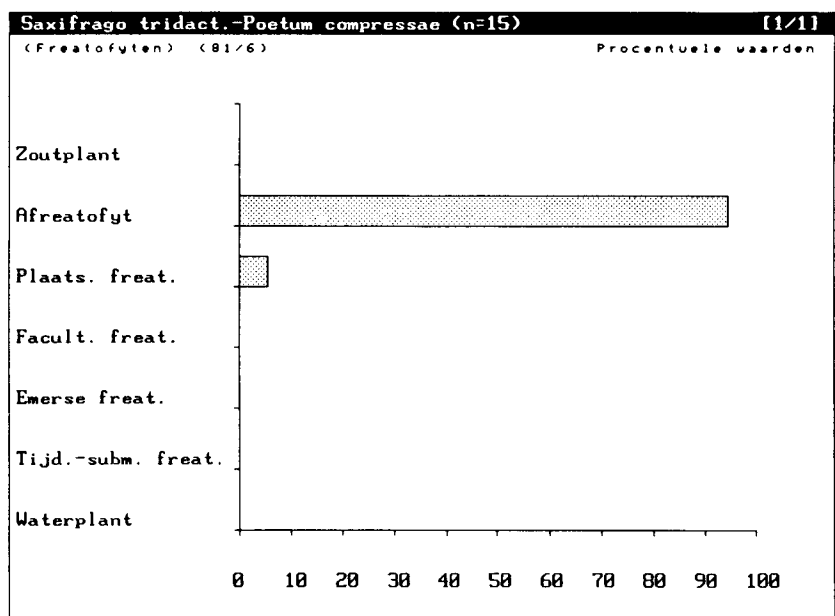
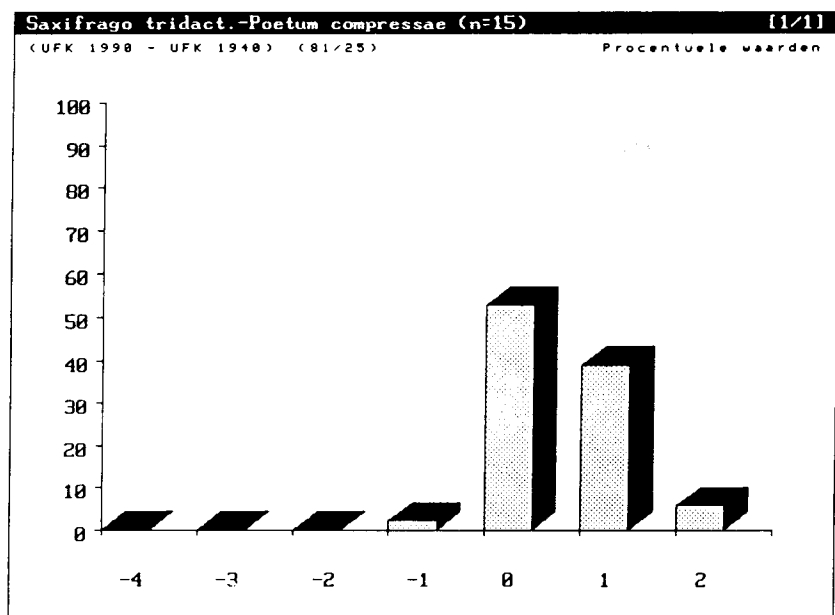
SCH&ST IV, W&DH: 160

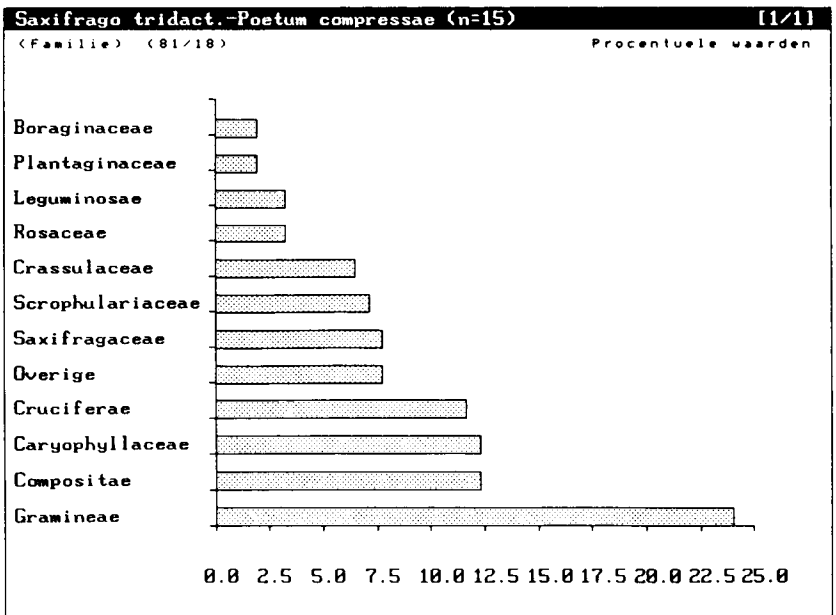
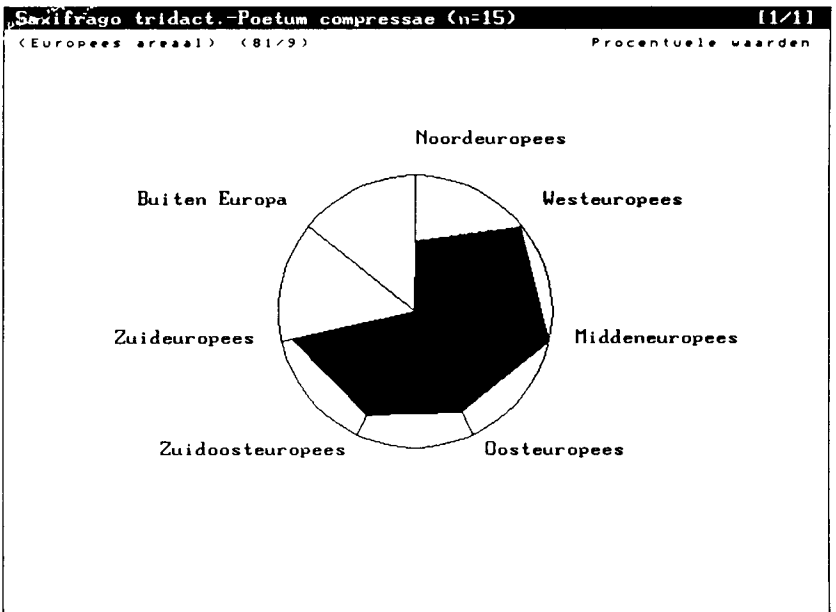
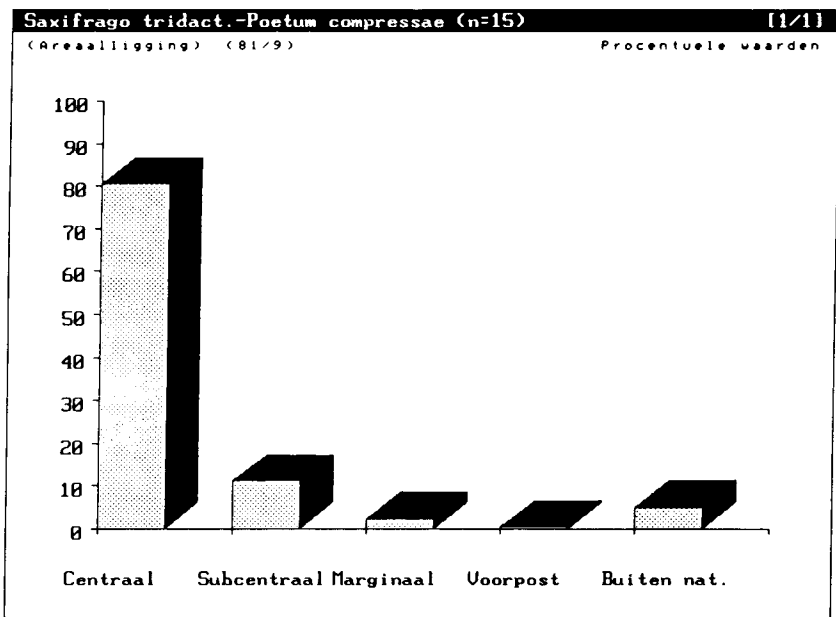
J.H.J. Schaminée

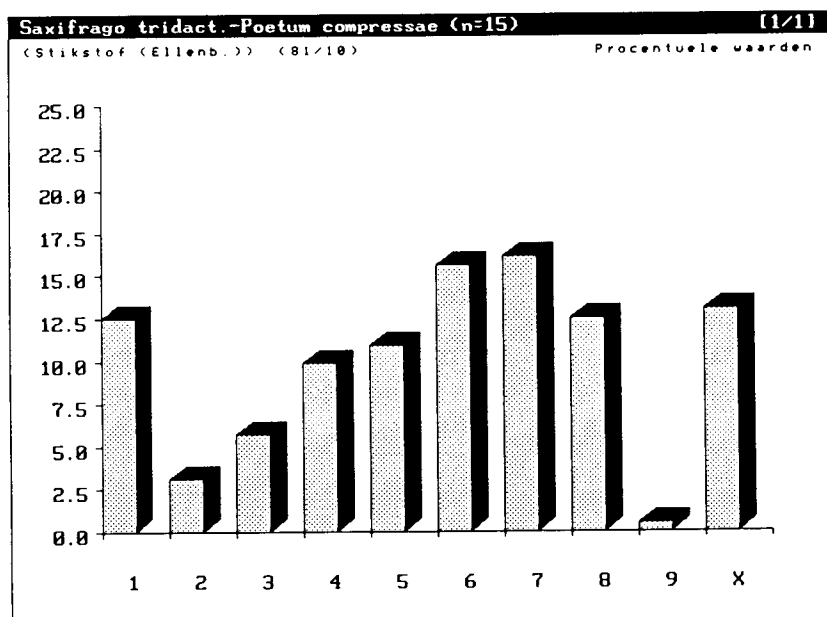
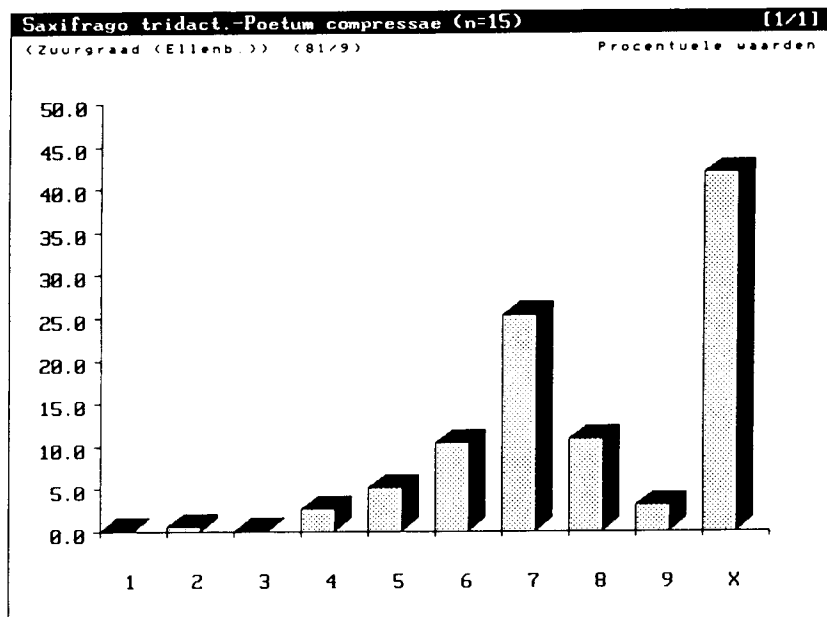
Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae

Volnummer 111111
 123456789012345
 Datum (jaar) 999999999968966
 22222222223010
 Aantal soorten 11111 112 121
 972539946896039

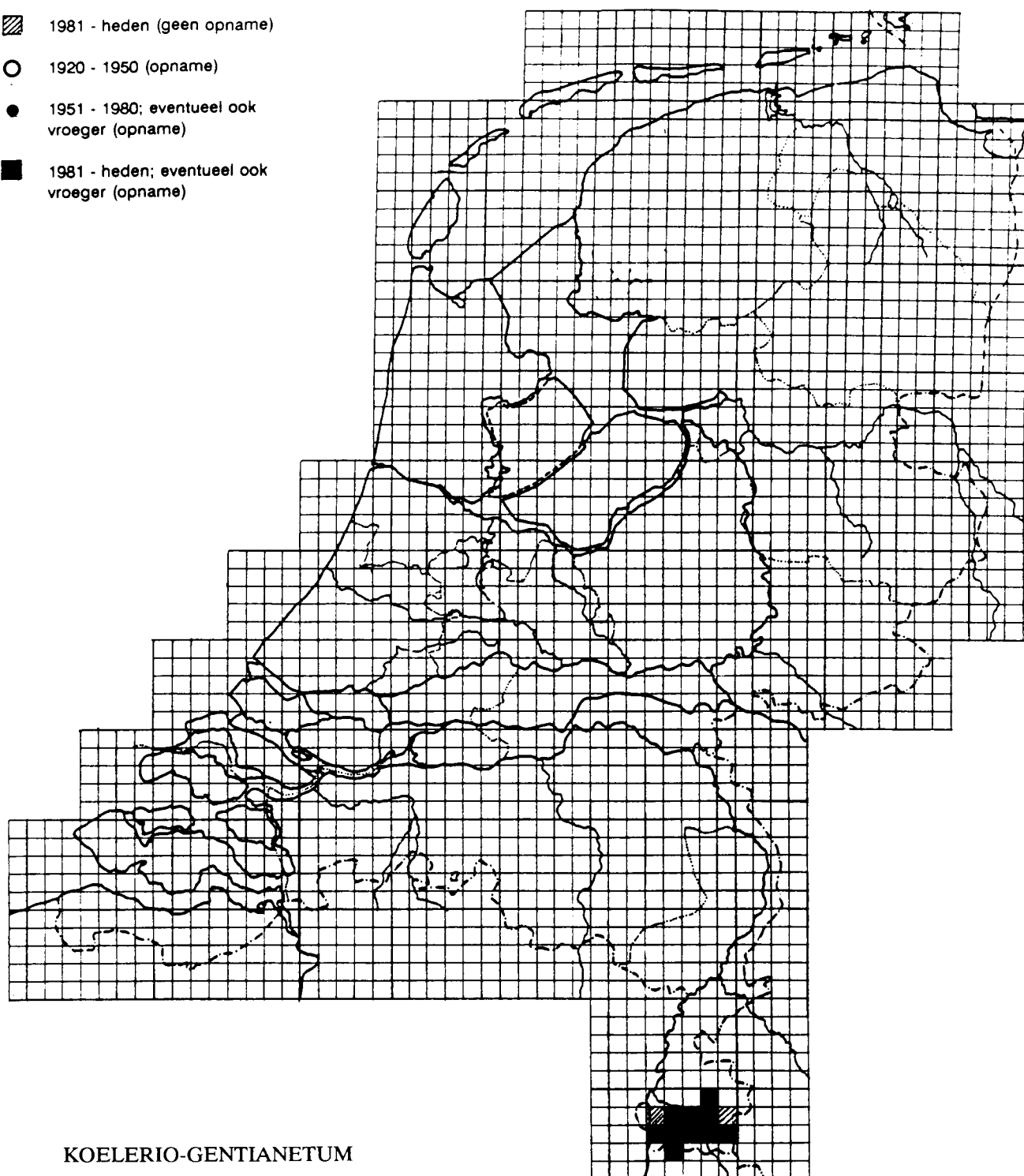
Saxifraga tridactylites	664524474.52..	80
Poa compressa	2.3.....33	27
Desmazeria rigida	33	13
Sedum reflexum	2..	7
Sempervivum tectorum	3....	7
Tortula muralis	..323662234252.	80
Ceratodon purpureus	32.7632.32.5...	60
Poa annua	...2222333.2...	53
Bryum capillare s.l.	..25533.26.....	47
Grimmia pulvinata	..2.25.2.25....	40
Sagina procumbens	...5....5232...	33
Homalothecium sericeum	..2.....28..37	33
Arenaria serpyllifolia	34.....3322322	60
Veronica arvensis	.2.....322.32.3	47
Poa pratensis	..2..3.5.3.35..	40
Senecio vulgaris	..2222.22.....	40
Taraxacum sectio Vulgaria	..2...1222..2..	40
Sedum acre	...35....6342..	40
Cladonia species	2..22....3..2..	33
Barbula species	2.....6525.....	33
Cardamine hirsuta	...33.2.32.....	33
Erophila verna	...2.....4442..	33
Medicago lupulina	.2.....5...22	27
Bryum argenteum	22.2.....	20
Erigeron canadensis	222.....	20
Senecio inaequidens	22.....1.....	20
Cymbalaria muralis	..2.....3.2....	20
Plantago major	2.2.2...	20
Festuca rubra	22.....2.....	20
Bellis perennis	2.3...	13
Echium vulgare	22.....	13
Daucus carota	22.....	13
Barbula convoluta	26..	13
Dactylis glomerata	2....2..	13
Hypnum cupressiforme	2....2.....	13
Brachythecium rutabulum	2....2.....	13
Arabidopsis thaliana	...4.3.....	13
Anthemis tinctoria	22.....	13
Stellaria media	...2..2.....	13
Diplotaxis tenuifolia	2....3	13
Geranium robertianum	2..	7







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



KOELERIO-GENTIANETUM

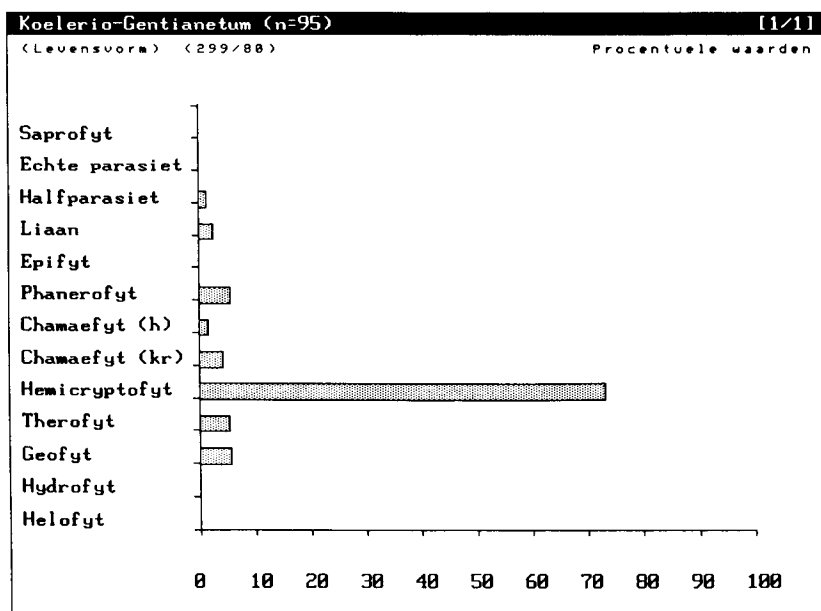
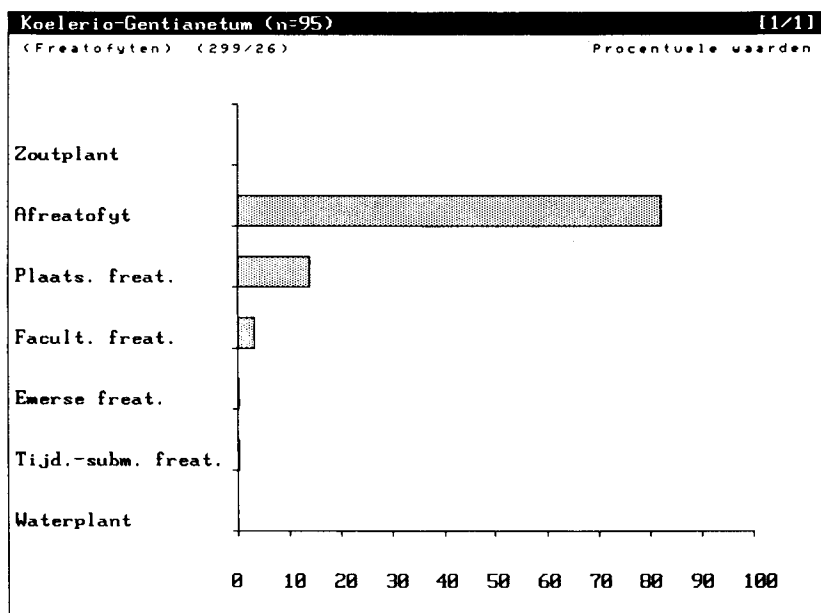
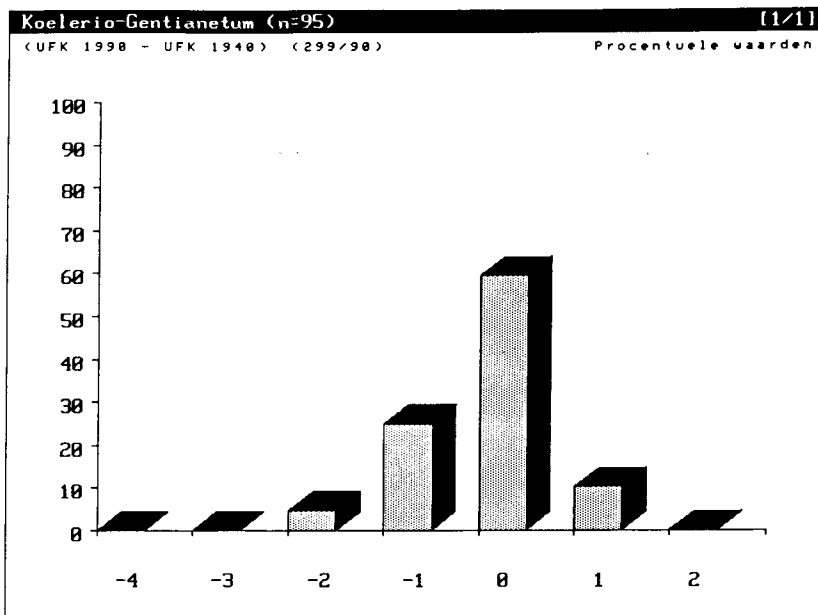
Koelerio-Gentianetum Knapp 42

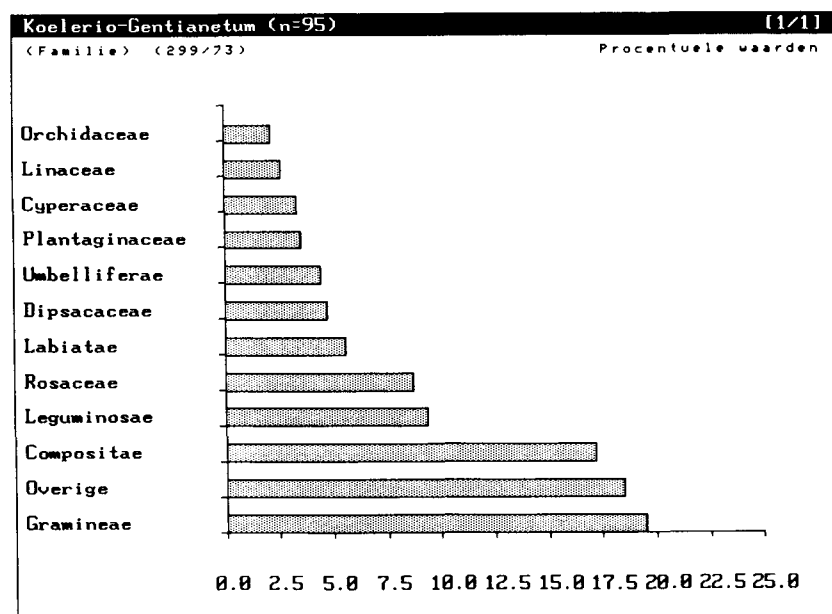
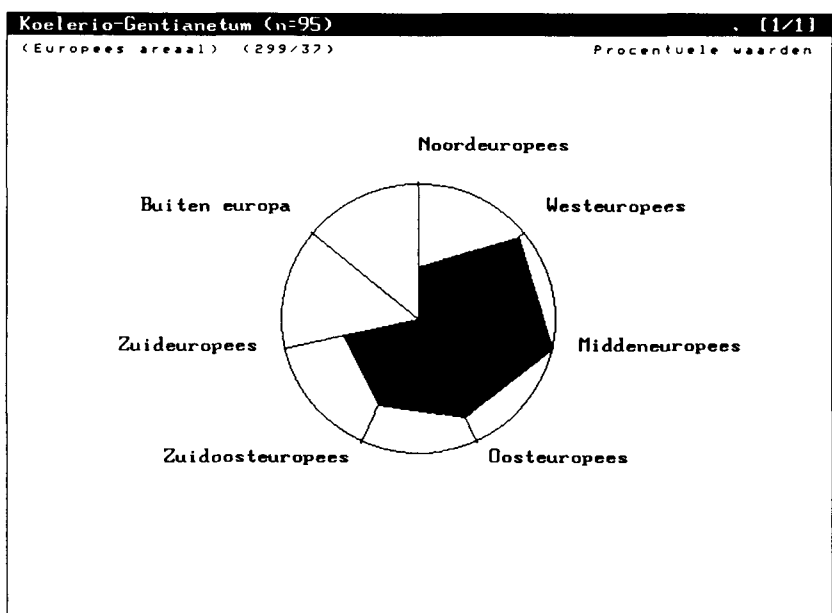
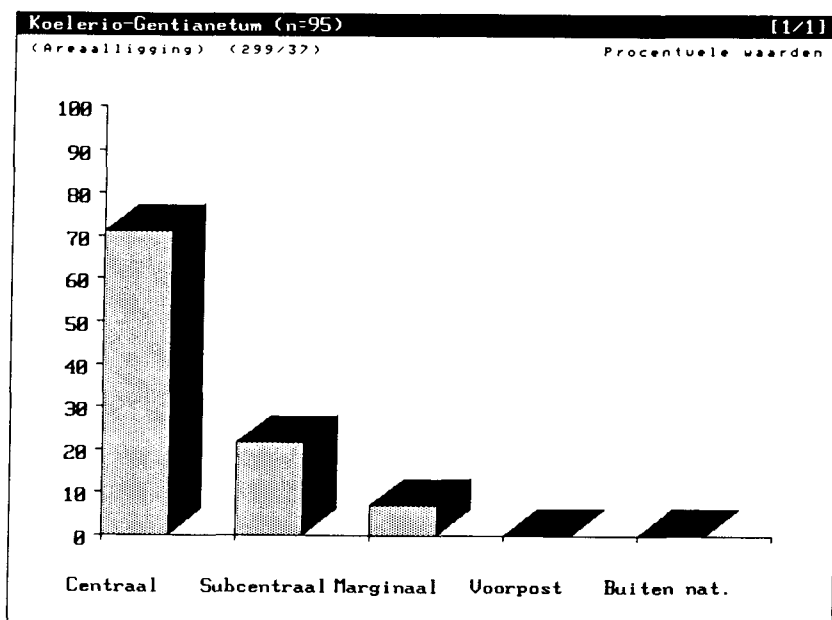
Het *Koelerio-Gentianetum* (Krijthellinggrasland) betreft gesloten, zeer soortenrijke graslanden op verwerend kalkgesteente. De eerste uitvoerige beschrijving van de associatie in ons land wordt gegeven door Diemont & Van de Ven (1953). Nadien is het Krijthellinggrasland onderwerp van talloze studies geweest, waarmee de associatie tot de best onderzochte eenheden van ons land behoort (o.a. Willems 1980; Bobbink 1989; Hillegers 1993). In Nederland, waar de associatie beperkt is tot Zuid-Limburg, vormt de afbakening ten opzichte van andere syntaxa weinig problemen. De open begroeiingen van de steilranden langs de mergelrotsen worden tegenwoordig als een eigen associatie opgevat, het *Cerastietum pumili* (o.a. Schaminée 1984); verarmde gemeenschappen zijn beschreven als rompgemeenschappen van het verbond: RG *Brachypodium pinnatum*-[*Mesobromion*] (Hennekens & Schaminée 1993). In de internationale literatuur bestaat discussie over de vraag of onderscheid gemaakt dient te worden tussen beweide en gemaaide kalkgraslanden. Willems & Blanckenborg (1975) vinden een dergelijke opsplitsing op grond van de huidige floristische samenstelling niet terecht en rekenen beide vegetatietypen tot één associatie, het *Mesobrometum erecti*. Oberdorfer & Korneck (in Oberdorfer 1978) vinden dat, ondanks gewijzigde landbouwmethoden, beide gemeenschappen nog steeds als zodanig te herkennen zijn en onderscheiden aldus een *Koelerio-Gentianetum* (sub nomine *Gentiano-Koelerietum*; beweide) en een *Mesobrometum* (gemaaid). Evenals Westhoff & Den Held (1969) volgen we de opvatting van Oberdorfer en Korneck; de Zuidlimburgse kalkgraslanden worden tot het *Koelerio-Gentianetum* gerekend. Het areaal van het *Koelerio-Gentianetum* is subatlantisch-middeneuropees en strekt zich uit over Noord-Frankrijk, België, Nederland, Denemarken en Midden- en Noord-Duitsland. De internationale betekenis van ons land voor het behoud van de associatie is groot, vooral omdat veel standplaatsen in de ons omringende landen door ondeugdelijk beheer teloor zijn gegaan (Kreutz 1992). Ook in Nederland is het areaal aan in de loop van deze eeuw weliswaar gestaag geslonken, maar de achteruitgang is in het begin van de jaren tachtig stopgezet en de resterende goed ontwikkelde gemeenschappen bevinden zich vrijwel alle in adequaat beheerde reservaten. Veel grasland is verloren gegaan door beplanting en door spontane bosopslag na het wegvallen van de traditionele beheersvorm, beweiding met Mergellandschapen; een deel van de schrale hellinggraslanden werd omgezet in produktiegrasland. Het huidige oppervlak van de associatie bedraagt ongeveer 20 ha, waarbij nog steeds de grote variatie in lokale typen opvallend is (o.a. Schaminée & Hennekens 1982). Deze is vooral toe te schrijven aan verschillen in inclinatie en expositie, moedergesteente (Maastrichts, Gulpens, Kunrader Krijt), geografische ligging (Maasdal, Geuldal) en ook beheer (maaien, branden, beweiden), inclusief beheersgeschiedenis (bv. ontwikkeling vanuit kalkakker, produktie-weiland).

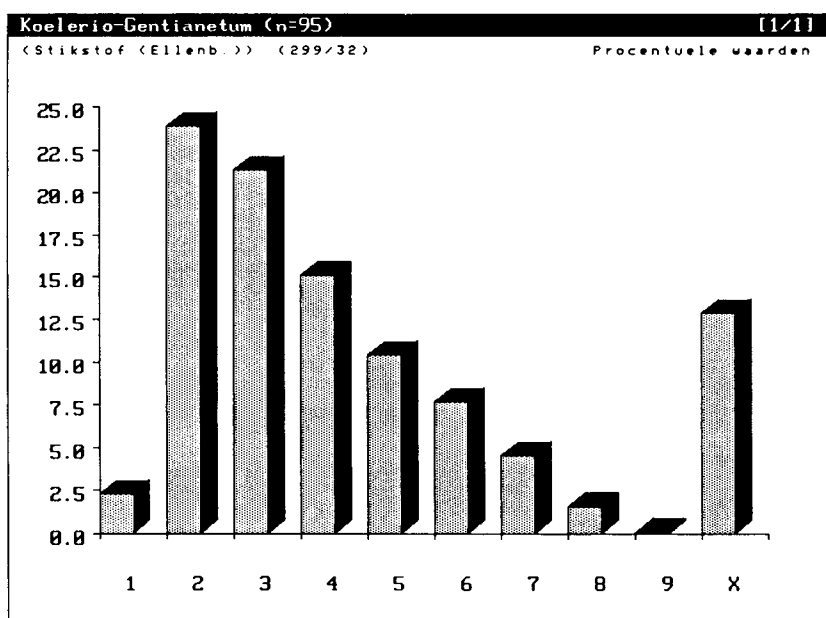
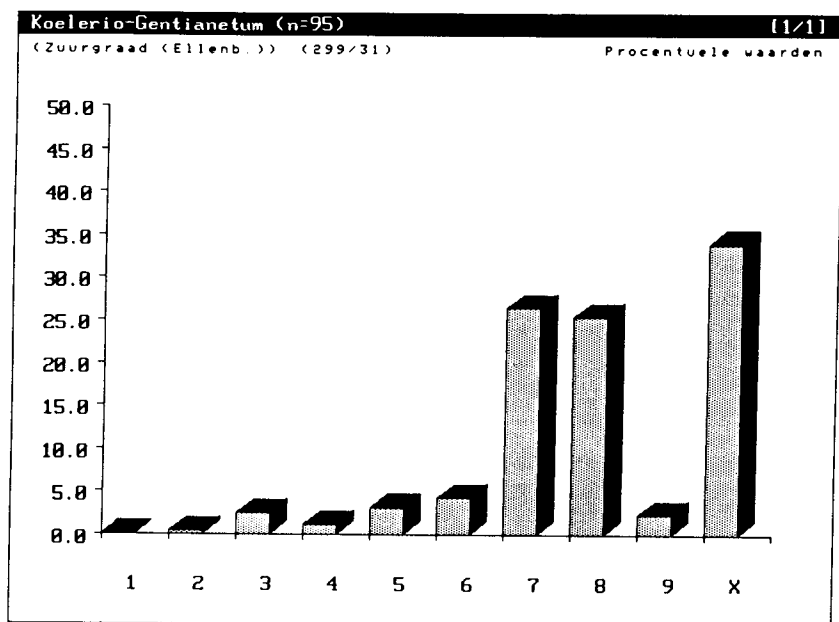
SCH&ST IV, W&DH: 162-163

J.H.J. Schaminée

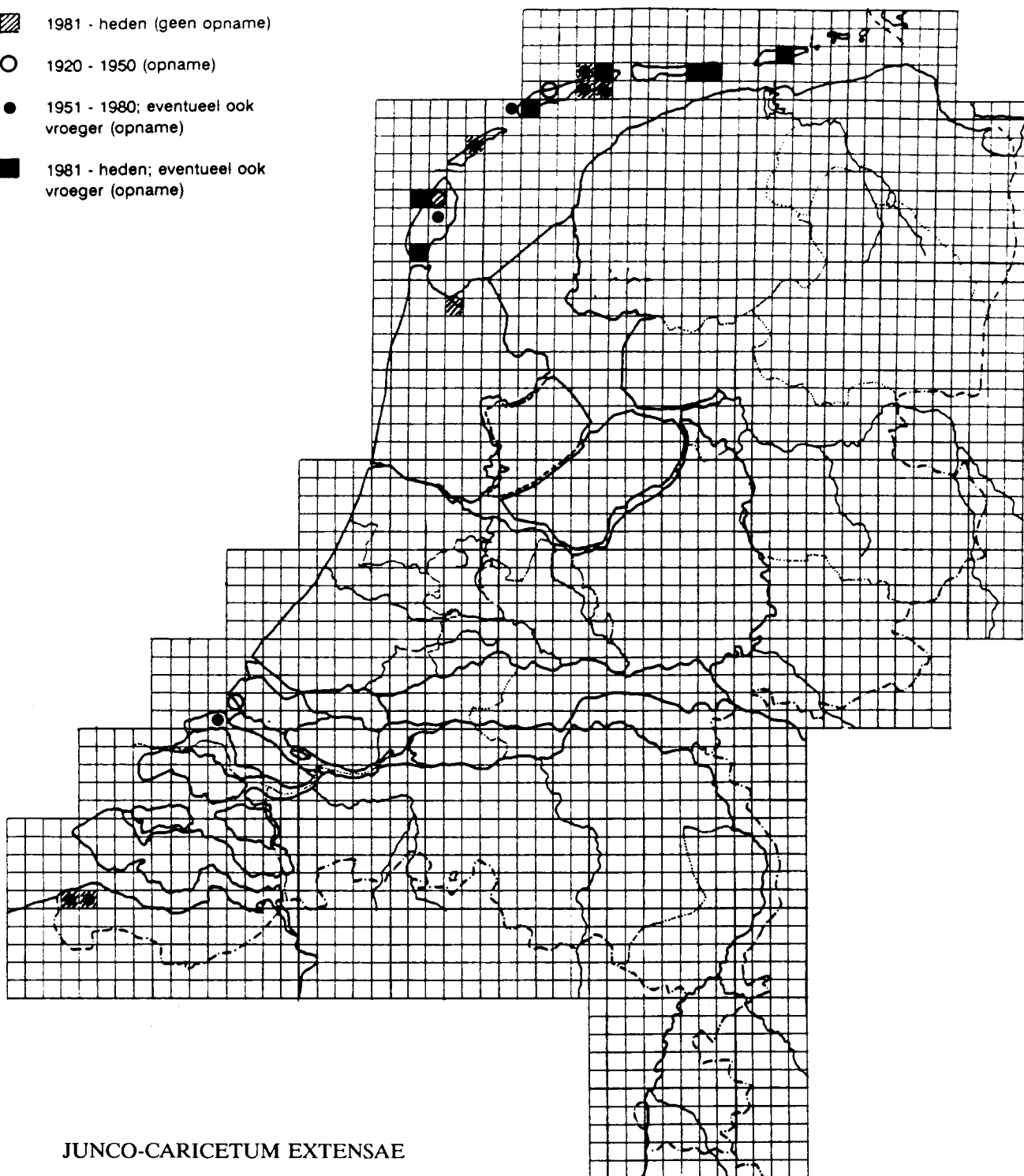
[illegible]94







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



JUNCO-CARICETUM EXTENSÆ

Junco-Caricetum extensae Br.-Bl. et De Leeuw 1936

Het *Junco-Caricetum extensae* (Kwelderzegge-associatie) maakt deel uit van de haloserie op de hoge kwelder (Noord-Nederland) of het hoge schor (Zuid-Nederland). De associatie is beperkt tot zandige, enigszins slibhoudende, gedeeltelijk van de zee geïsoleerde en daardoor nog maar af en toe overstroomde standplaatsen; zij verdraagt geen beweiding. Het *Junco-Caricetum extensae* is het eerst beschreven door Braun-Blanquet en De Leeuw in hun *Vegetationsskizze von Ameland* (1936). Zij noemden de associatie naar *Juncus alpino-articulatus* ssp. *atricapillus* en *Carex extensa*. Al spoedig bleek echter dat eerstgenoemd taxon slechts met lage presentie in de associatie voorkomt, maar optimaal groeit in de hygroserie (vochtige duinvalleien met zoet water). Omdat *Juncus gerardi* constant en *Juncus maritimus* vaak in de associatie aanwezig zijn, kan de naam van het syntaxon toch behouden blijven (Westhoff 1947, 1987; Westhoff & Van Oosten 1991). Het areaal van de associatie strekt zich uit van Zuidwest-Noorwegen en Groot-Brittannië tot in Zuidwest-Frankrijk; zij komt verder nog voor in het Zuidelijk Oostzeegebied (Westhoff & Den Held 1969). Buiten Europa is de associatie niet bekend; de kensoort *Carex extensa* is beperkt tot Europa (Schaminée et al. 1992). Nederland ligt centraal in het areaal. De totale oppervlakte in Nederland bedraagt minder dan 100 ha. Het *Junco-Caricetum extensae* komt op alle Waddeneilanden voor, behalve op Rottumeroog. In het Zuidwestelijk estuariumgebied is de associatie zeldzaam, zowel wegens het hier hogere slibgehalte van de bodem als doordat daar slechts weinig onbeweide kwelders voorkomen. Vroeger was de associatie ook aan treffen langs het Balgkanaal in Noord-Holland (Westhoff & Den Held 1969). Bij recente inventarisaties van de Provincie Noord-Holland is ze daar niet meer aangetroffen. Wel is de associatie in het nabij gelegen Amstelmeer gevonden. Daar de associatie een fase in de successie vormt, houdt zij niet onbeperkt stand, zodat zij zich alleen kan handhaven als er nieuwe biotopen ontstaan. Tot dusverre is er in vergelijking met het voorkomen vóór 1940 geen sprake van een duidelijke verandering in oppervlakte. Van de twee onderscheiden subassociaties (*Junco-Caricetum extensae parapholietosum* en *Junco-Caricetum extensae blysmetosum rufi*) is de tweede in ons land beperkt tot het Waddendistrict, aangezien de naamgevende soort *Scirpus rufus* een boreale verspreiding heeft en in Zuid-Nederland ontbreekt. De associatie is syntaxonomisch zelfstandig en goed herkenbaar, zowel aan de dominantie van de vooral in de nazomer opvallende horsten van *Carex extensa* als aan de abundantie van *Odontites verna* ssp. *serotina* en *Centaurium pulchellum*.

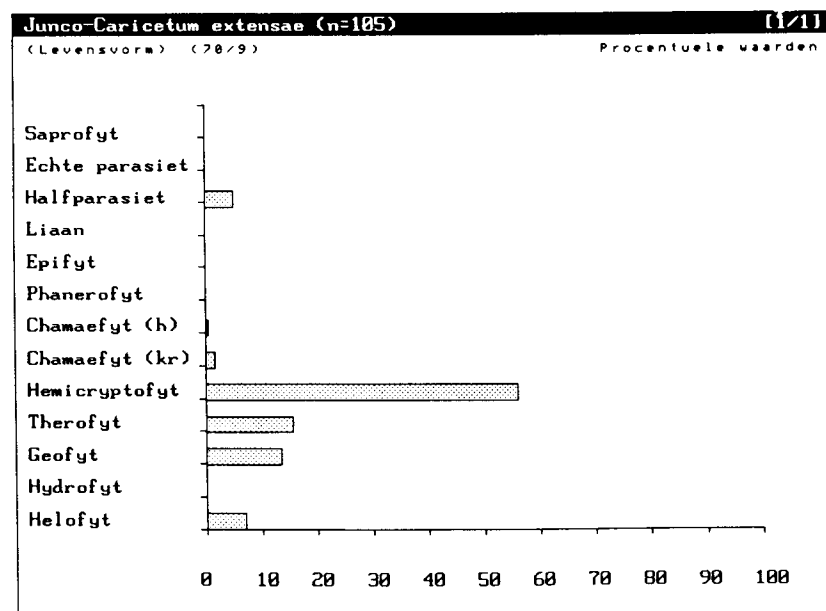
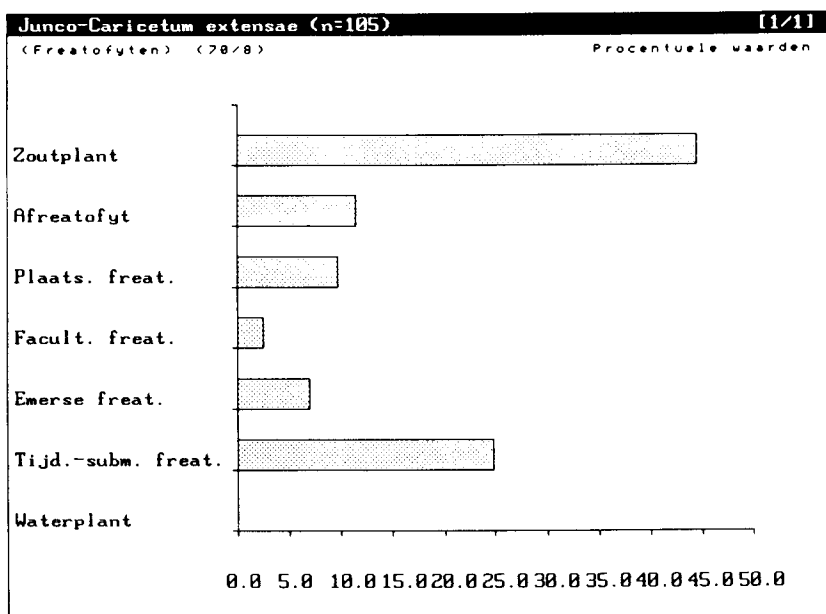
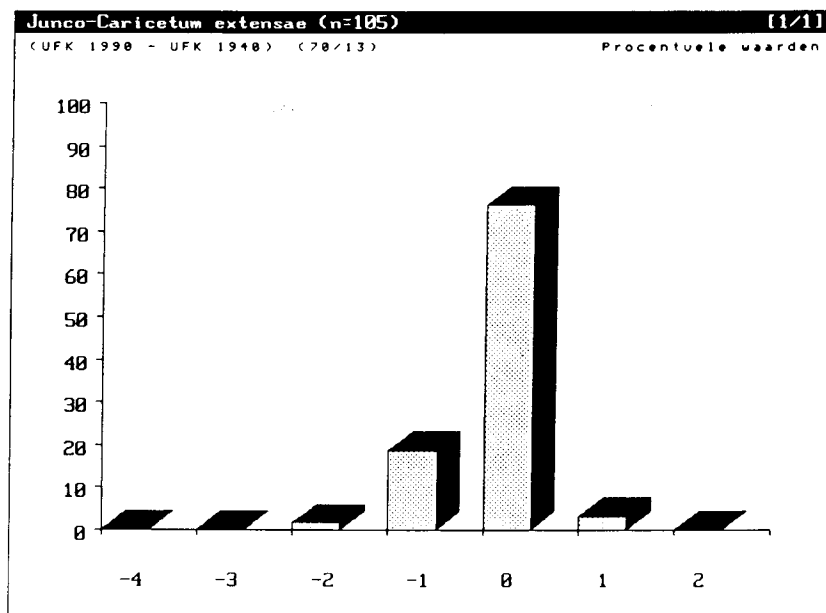
SCH&W III, W&DH: 173-174

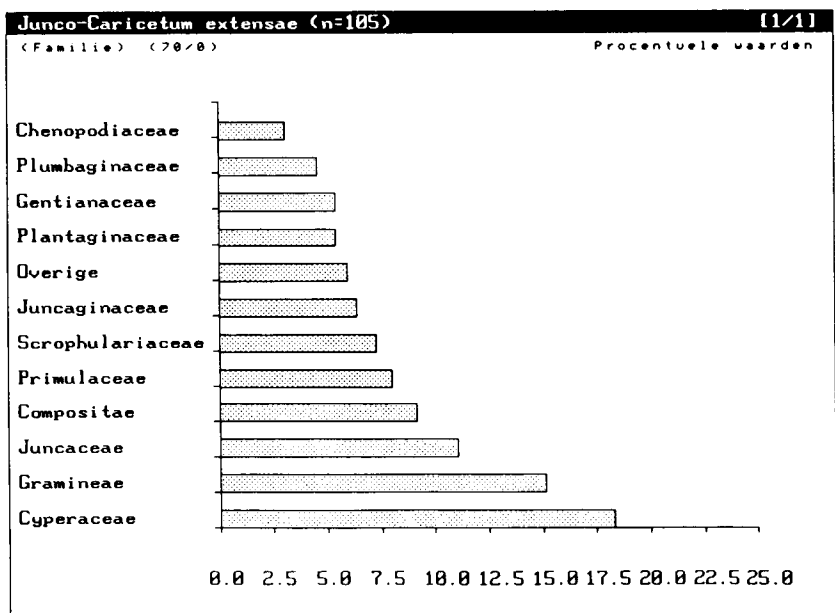
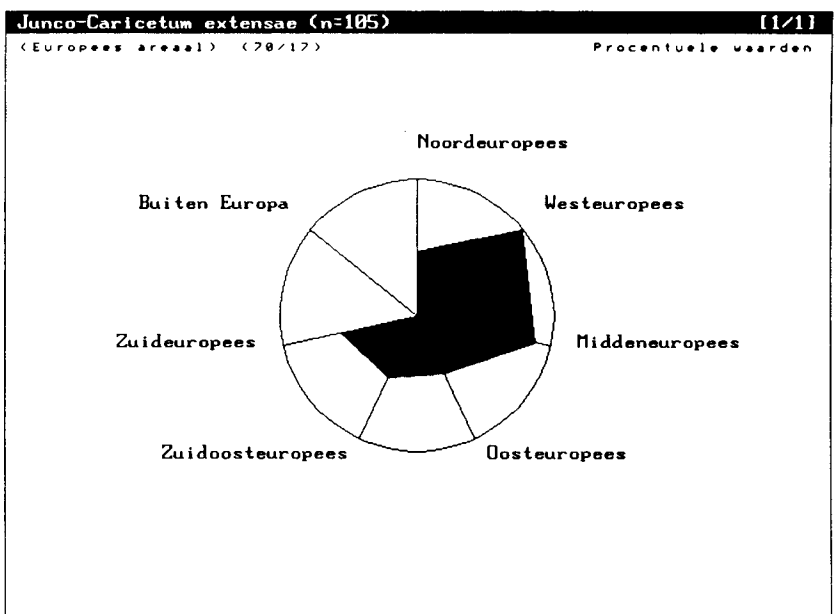
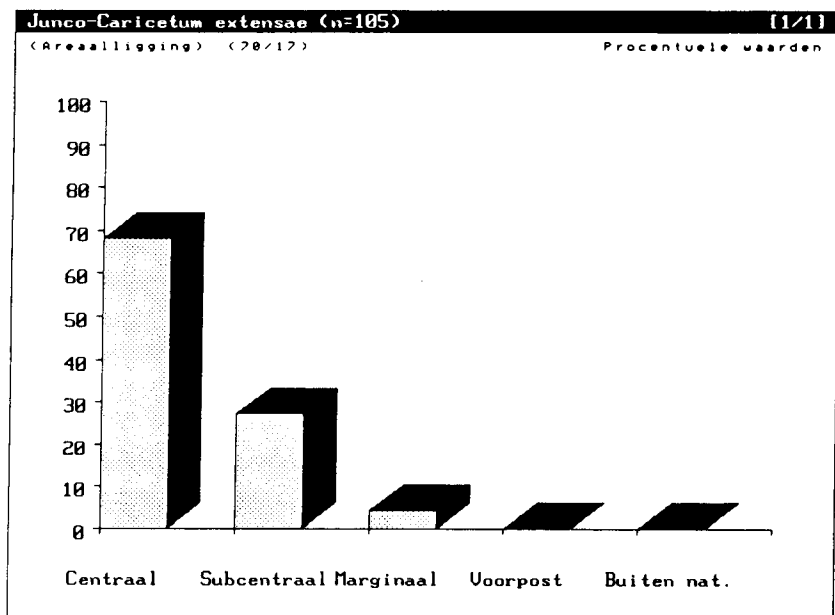
V. Westhoff

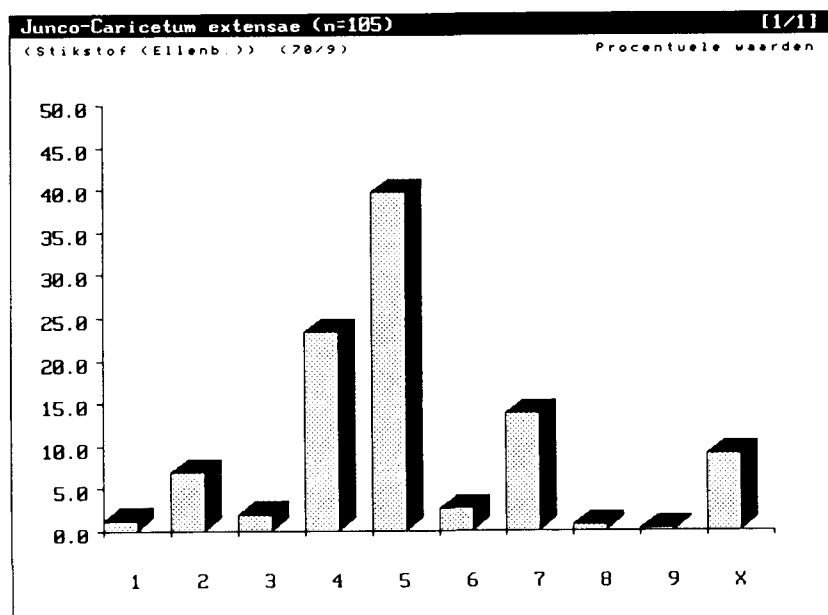
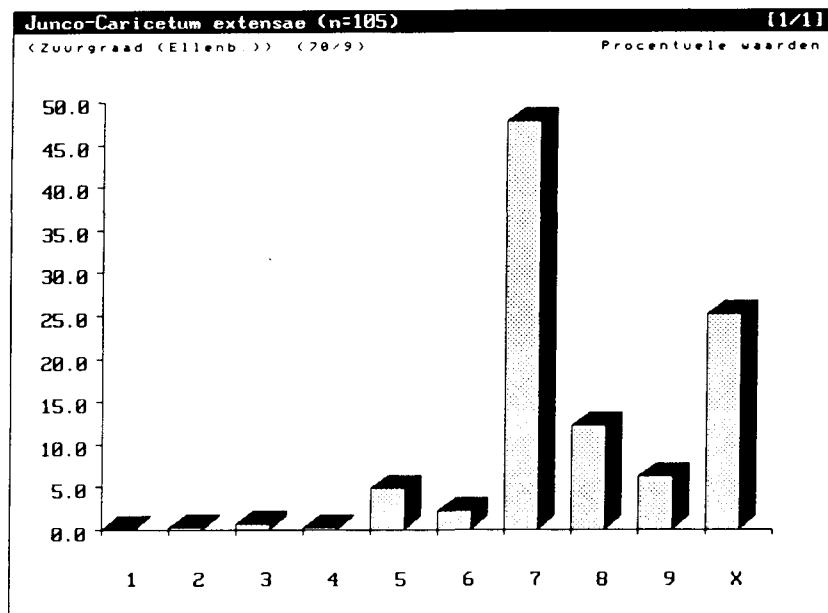
Juncus-Caricetum extensae

Volgnummer	111111111122222222223333333333444	
Datum (jaar)	12345678901234567890123456789012	
Aantal soorten	333333344474843348868443333444446777844535	
	999999900529459954424559999055666222466691	
	22111112 1112111 111111111111111111111112	
	057533719365053784604302232015761317157314	

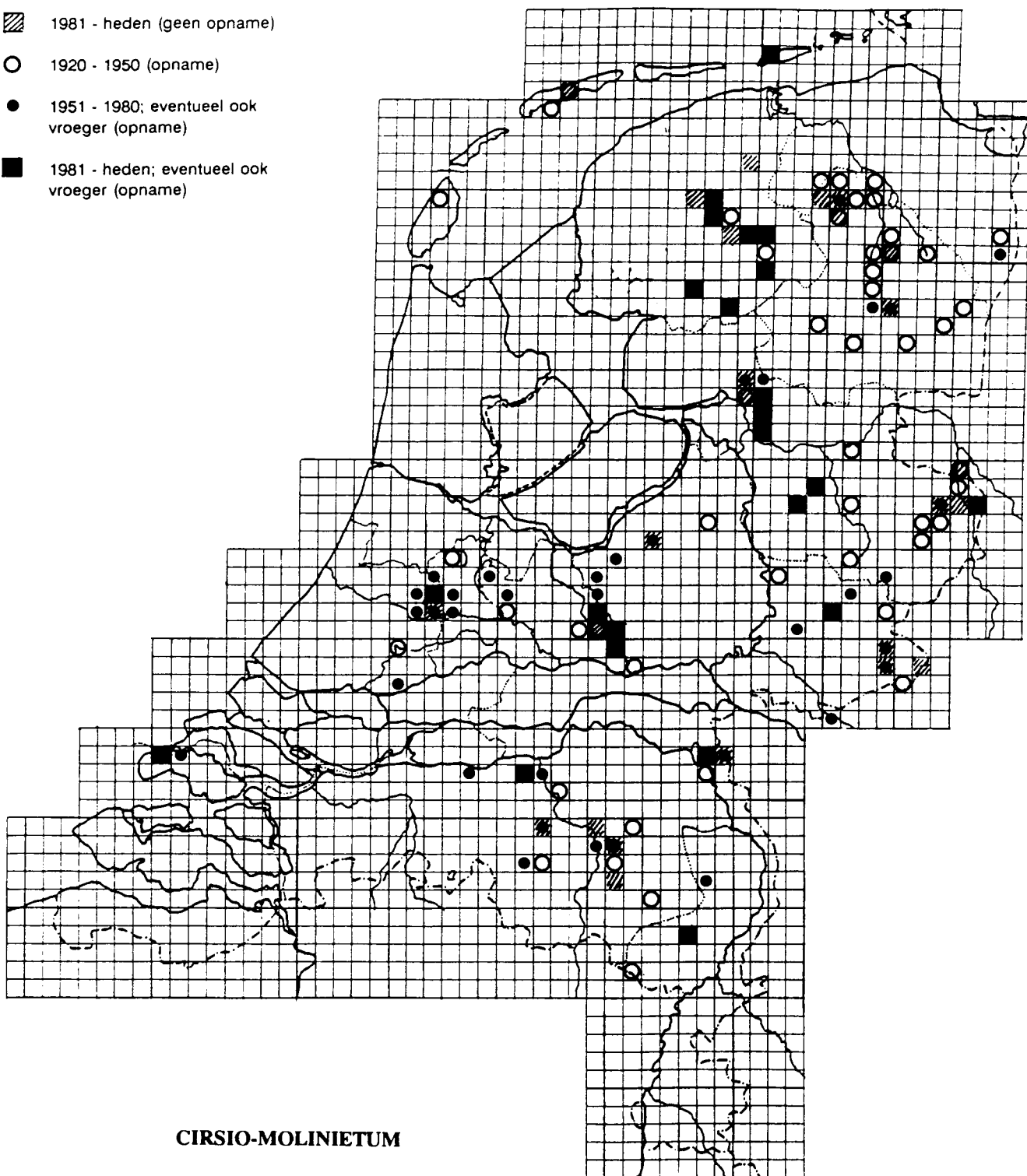
Carex extensa	358233872822755256387255587578925555756522	100
Centaurium pulchellum	22322322.232.3.3..23323..2...3222..23.3.53	71
Odontites vernus	5525.53523323255.55.3...23...22...22.3.53	69
Scirpus rufus	552533255535.....	29
Eleocharis pal. ssp unigl.	5353333335.....2..2.....	29
Phragmites australis	222...22...33..5.2.....	22
Leontodon autumnalis	22.2.2....325.....2.....	20
Potentilla anserina	.2.23..2.2.5.5.....2....	20
Carex oederi ssp oederi	32...222...2.2..2.....	20
Juncus articulatus	2....32....3322.....	17
Juncus alpinoart. ssp atr.	22.2..22....65..752.....	24
Leontodon saxatilis	23223.22...24.35245.2....2.....	38
Parapholis strigosa	..2.....5....3.3..437..32257324235.7377.	53
Limonium vulgare	5.....5.....222.73255.23.2	32
Glaux maritima	3533323337234332.45773235.2.552223323332.2	92
Agrostis stolonifera	535573.8933.73533894587533..3723.3.2.57.3.	82
Juncus gerardi	23375922.755.5....6.2532355.2226532432..3	80
Triglochin maritima	.222.222222.32...3..32.232523222222222.2.2	78
Aster tripolium	.25.232.222.3...3..35.252322222222222.22	76
Plantago maritima	..2...2..27.....3.7532.77539275778535.2	59
Festuca rubra	.22.....5.....3.557..7375293352.253.2	59
Artemisia maritima	2.....3.2....222.222..22.2	35
Armeria maritima	.2.....3.....2....2..2223222...	30
Juncus maritimus	2.2.....2...2.2.5....8.36....	26
Triglochin palustris	323..2.2.2.....23.....	23
Sonchus arvensis	..2.....2..2...5.....22.....2	20
Centaurium littorale	3.32..25..2..25.....	20
Scirpus maritimus	2.2....2....2.2.....2	15
Cochlearia off. ssp angl.	227..2.....3..22.....23..	13
Samolus valerandi	2.....752.....5.....	13
Carex distans	2.....752.....5.....	13
Atriplex pedunculata	3...2.....225..	13
Schoenus nigricans	22..2.....2.....	10







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



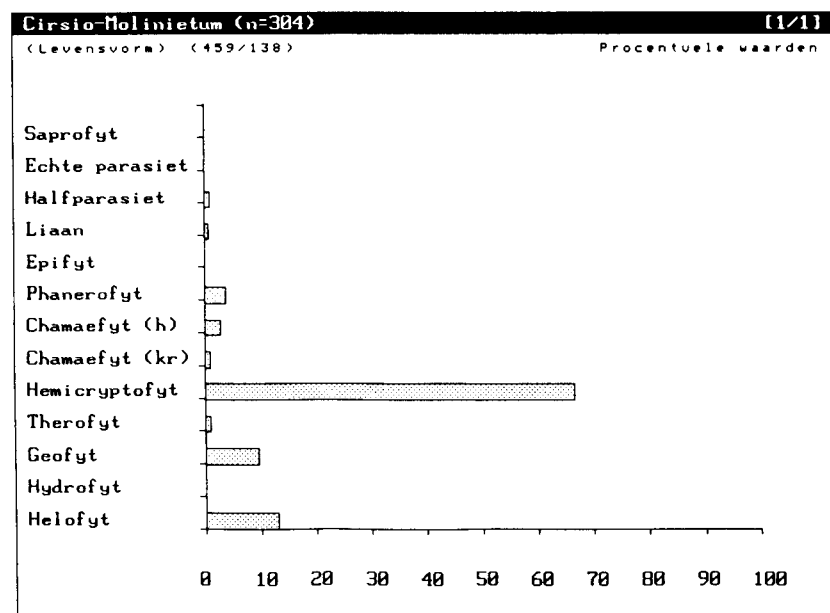
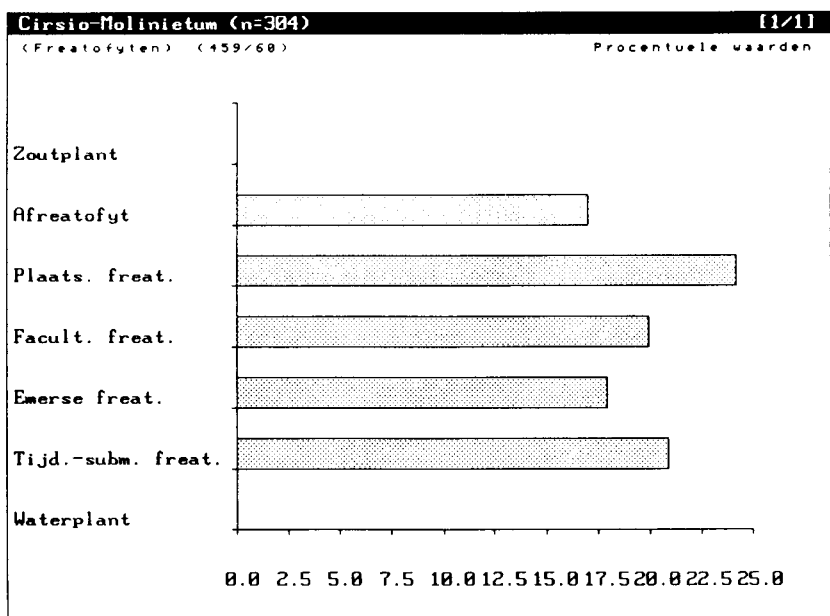
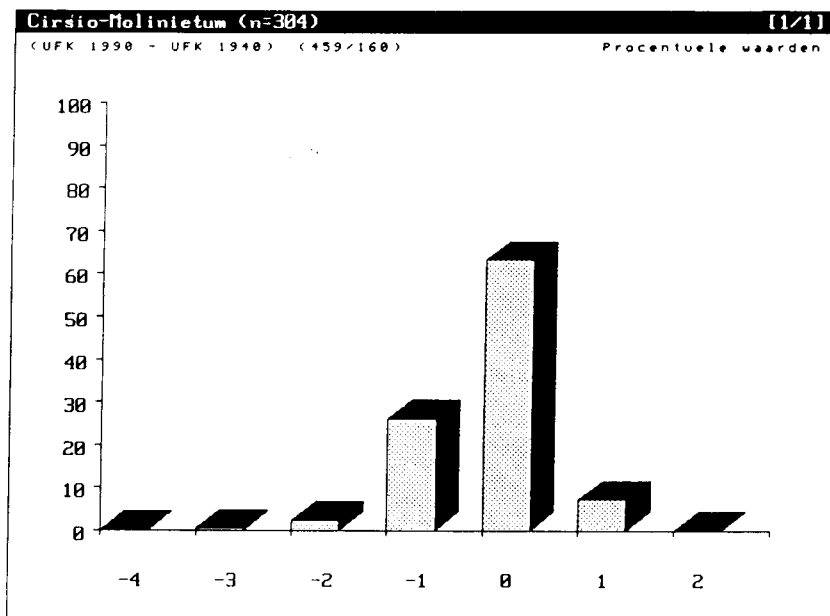
CIRSIO-MOLINIETUM

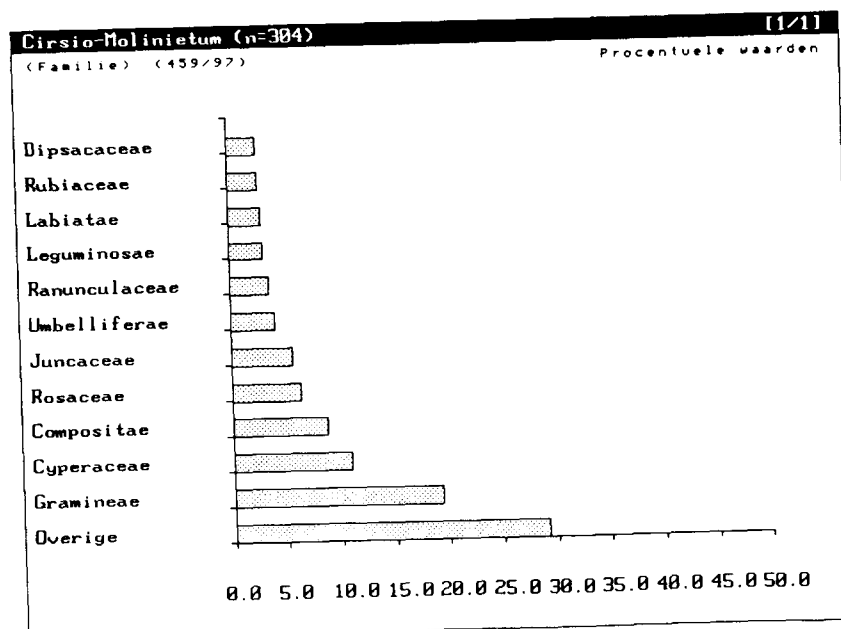
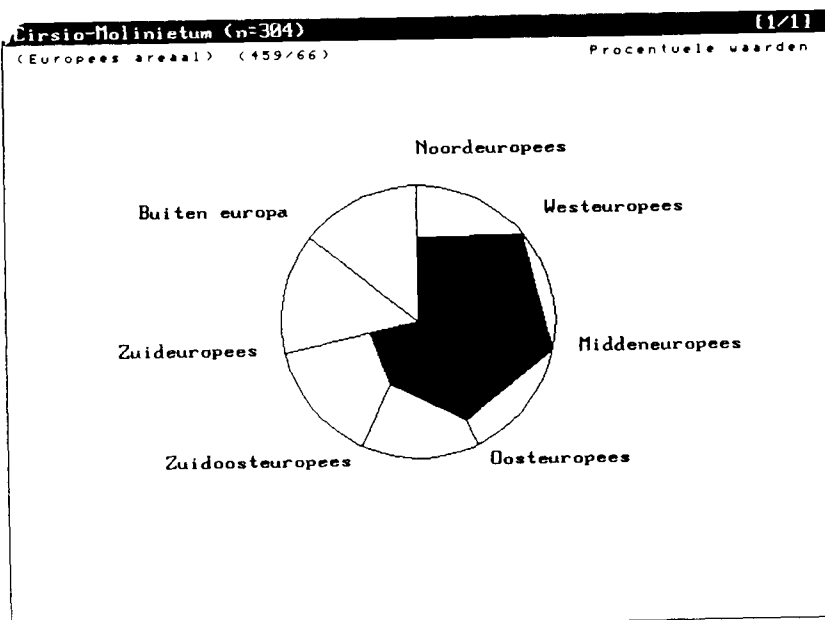
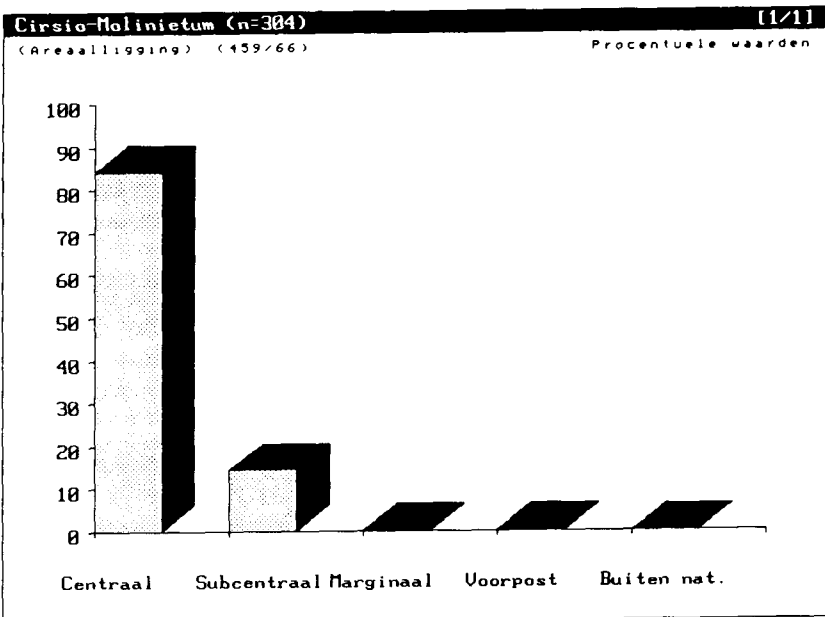
Cirsio-Molinietum Sissingh et De Vries ex Westhoff 49

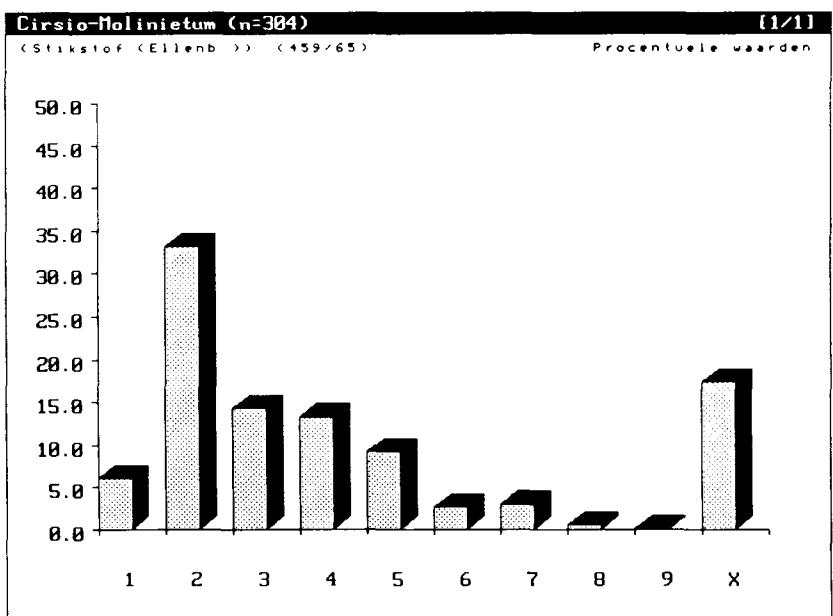
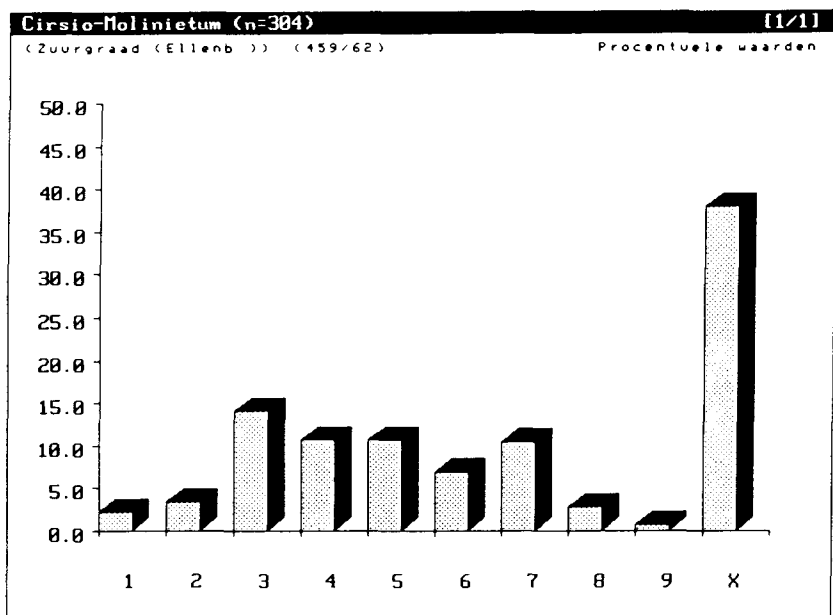
Het *Cirsio-Molinietum* (Blauwgrasland) betreft vochtige, schrale hooilanden op zwak zure bodems; op veengrond en venige zandgrond, soms op klei. Het betreft één van de best onderzochte plantengemeenschappen in ons land (o.a. De Vries 1929; Van der Kloot 1939; Van Leeuwen 1954; Sissingh 1976), die vroeger vele duizenden hectaren besloeg, maar thans tot de meest bedreigde en zeldzame associaties behoort. Deze sterke achteruitgang is vooral te wijten aan directe habitatvernietiging, in natuurrreservaten ook aan ontwatering en de gevolgen van atmosferische depositie (bemesting, verzuring). De wetenschappelijke naam is het eerst vermeld door Sissingh en De Vries in 1942 in een kort artikel over 'graslandtypen om Wageningen' (Sissingh 1942), daarna geldig gepubliceerd door Westhoff in 1949 in zijn studie naar de vegetatie van Botshol. De huidige verspreiding van de associatie is goed bekend; een probleem vormt de afbakening ten opzichte van verarmde, vooral door *Holcus lanatus* gedomineerde rompgemeenschappen. De totale oppervlakte van het *Cirsio-Molinietum* (blauwgrasland sensu stricto) bedraagt thans hoogstens 30 ha (Schaminée 1992). De associatie heeft binnen Europa een centraal-subatlantisch areaal; Nederland ligt in het centrum hiervan. De associatie heeft in ons land een brede geografische verspreiding, maar ontbreekt in de zeekleigebieden, de kustduinen van het vasteland en het kalkgebied van Zuid-Limburg. Er worden vier subassociaties onderscheiden, die ieder een eigen landschapoecologische en plantengeografische positie innemen. De subassociatie *peucedanetosum* is gebonden aan holocene laagveenmoerassen ('blauwkoppen'); de beste voorbeelden hiervan vinden we nu nog in Noordwest-Overijssel. De andere subassociaties hebben hun hoofdverspreiding met name in de pleistocene gebieden op minerale bodems. Het *orchietosum* is gebonden aan plaatsen met calciumrijke kwel, zoals in Twente, de Achterhoek en de Gelderse Vallei; thans vrijwel verdwenen of sterk verarmd. De subassociaties *typicum* en *nardetosum* zijn het minst achteruitgegaan. De laatste komt veelal voor in mozaïek met heischrale graslanden van het *Nardo-Galion*. Aparte vermelding verdienen de door *Carex buxbaumii* gekenmerkte blauwgraslanden in Noordwest-Overijssel (o.a. Segal & Westhoff 1959), die van Winterswijk (o.a. Westhoff & De Miranda 1938), de gradinten naar het *Hydrocotylo-Baldellion* te Punthuizen, en het blauwgrasland van de duinen (o.a. Den Hartog 1952; Weeda 1989).

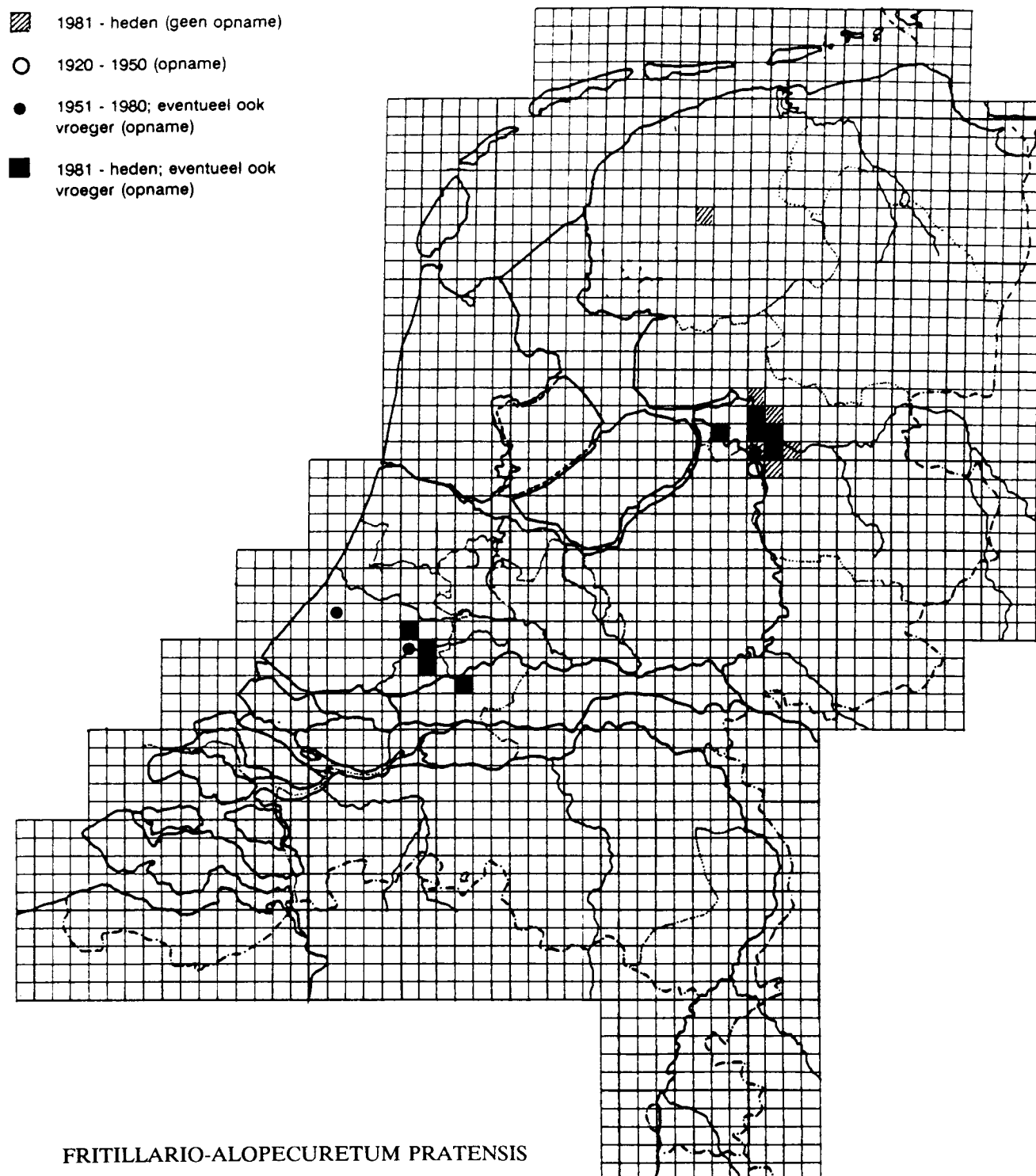
SCH&ST IV: 212-217, W&DH: 184-185.

J.H.J. Schaminée









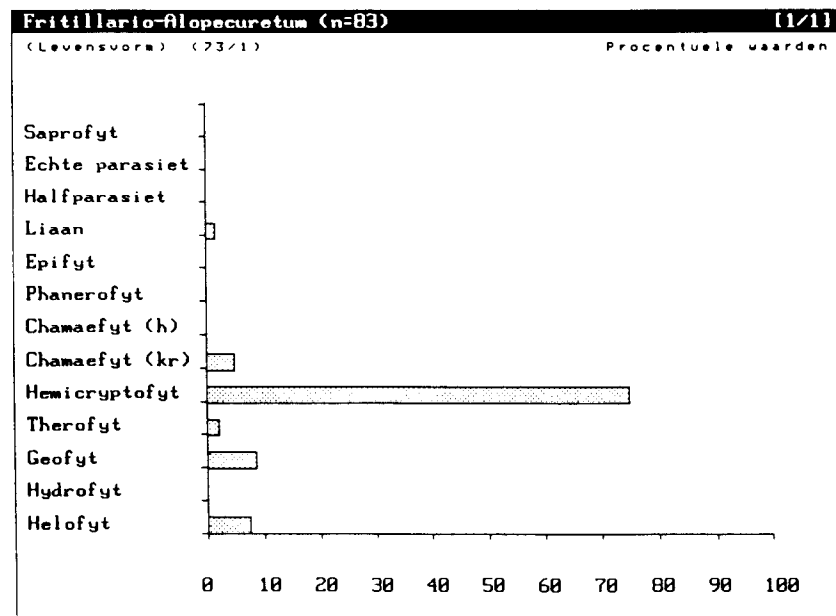
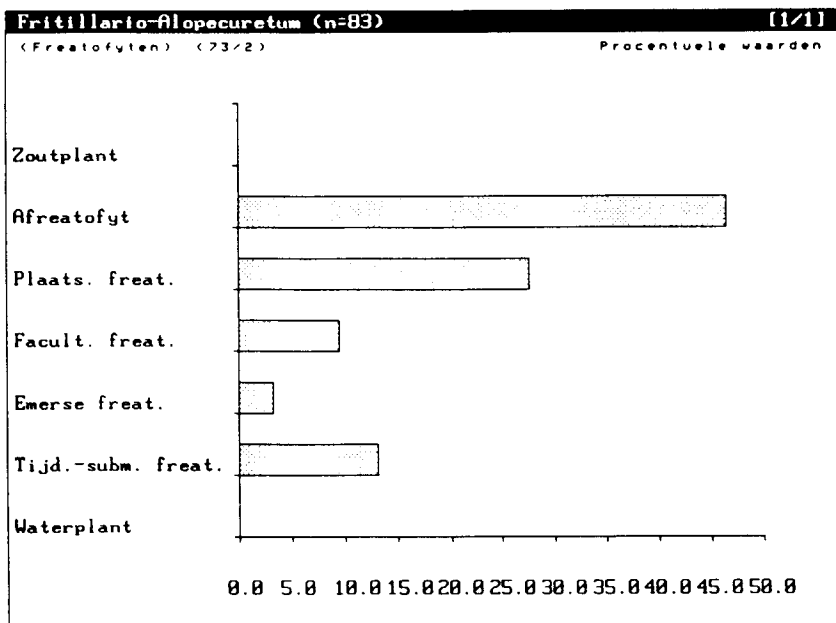
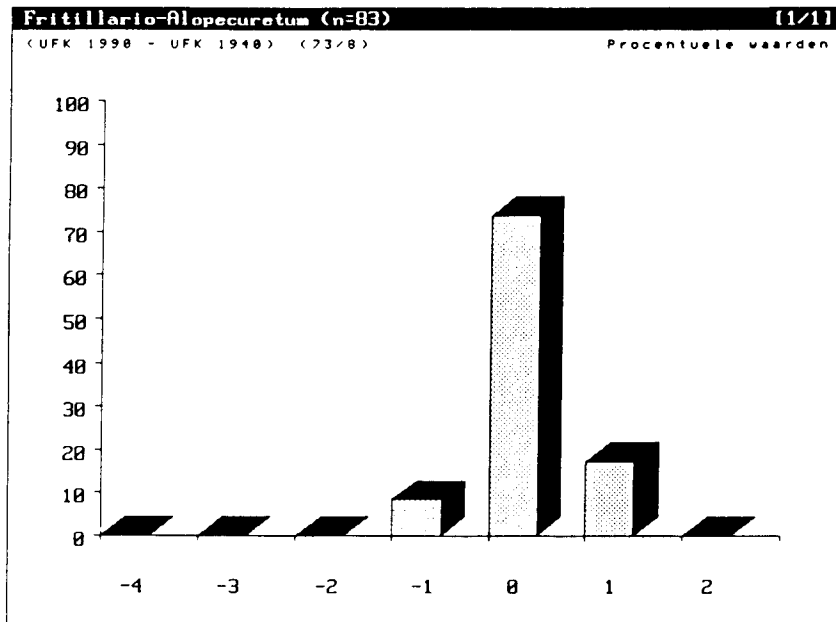
Fritillario-Alopecuretum pratensis Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horst-huis et Schaminée 93

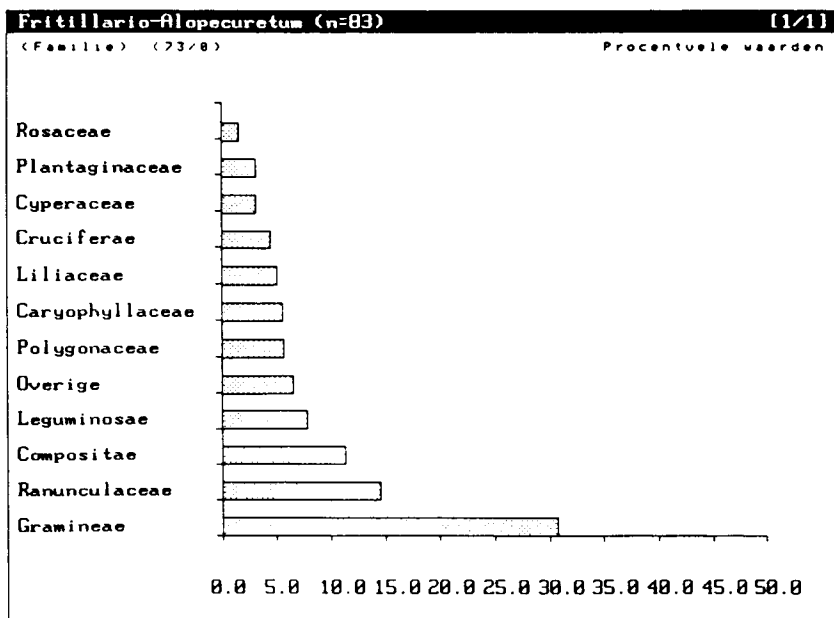
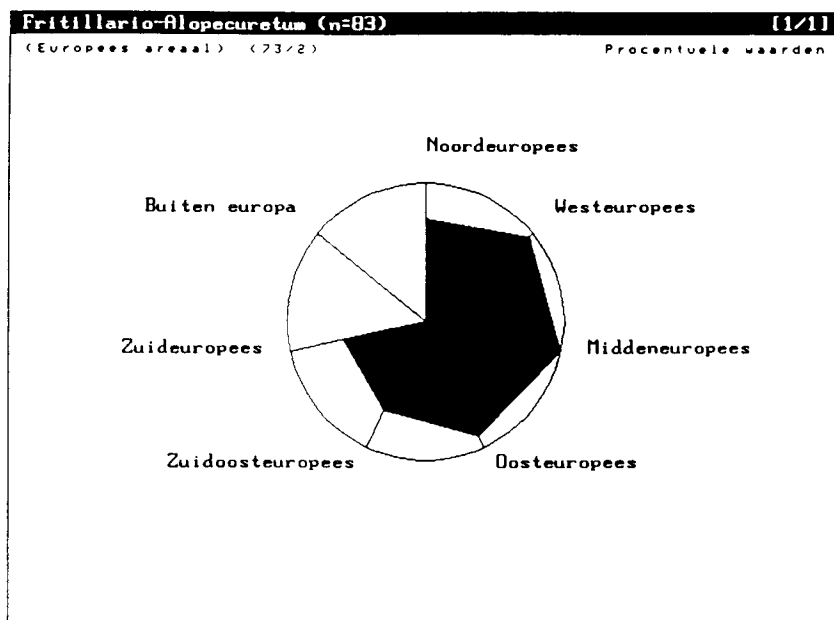
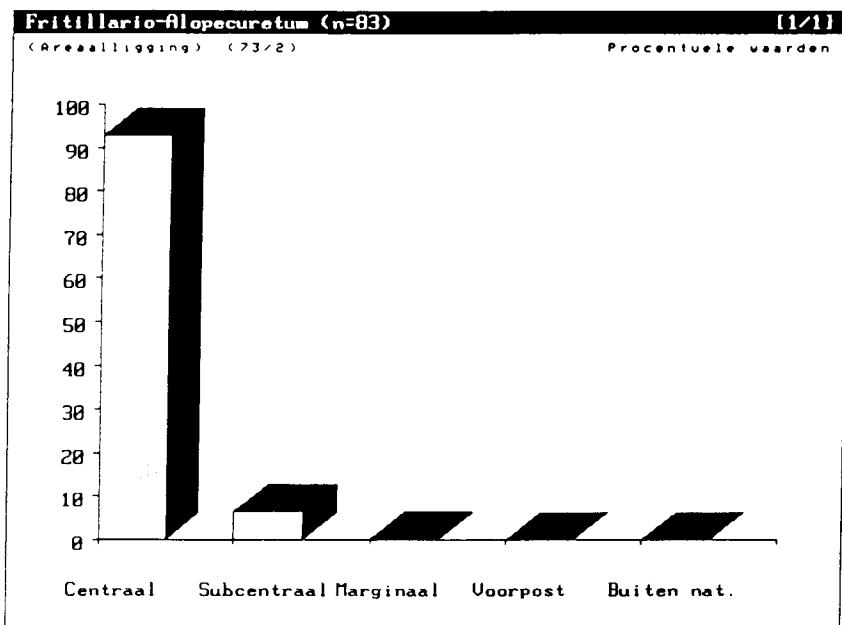
Het *Fritillario-Alopecuretum pratensis* omvat hooilanden op vochtige, zavelige of kleiige tot lemige grond die 's winters periodiek overstroomd worden of anderzins een hoge grondwaterstand kennen. De gemeenschap behoort tot de meest attractieve en vanuit het oogpunt van natuurbescherming belangrijkste associaties van Nederland. Hier is het voorkomen van hooilanden met kievitsbloemen beperkt tot het stroomgebied van de Overijsselse Vecht en het Zwarte Water, de veengebieden rond Gouda en enkele boezemlanden in Friesland. Europees gezien heeft de associatie een opvallend klein areaal; buiten Nederland komt ze alleen voor in Noord-Duitsland in het stroomgebied van de Elbe. Ofschoon de Kievitsbloem als een van de eerste planten in ons land wettelijk beschermd werd, heeft deze status niet kunnen voorkomen dat deze associatie steeds zeldzamer geworden is. De voornaamste oorzaken van de achteruitgang zijn: de bedijking van de rivieren (incl. dijkverzwaring) en de intensivering van de landbouw met toenemende vermesting en verdroging. Verder zijn nogal wat groeiplaatsen verdwenen door ontzandingen en aanleg van wegen en woonwijken. Het huidige oppervlak van de associatie, waarvan de verspreiding goed bekend is, wordt geschat op 125 ha (Corporaal et al. 1993), terwijl aan het begin van deze eeuw nog ruim 2500 ha in Nederland aanwezig moet zijn geweest. Opgemerkt kan worden dat het verspreidingsgebied van *Fritillaria meleagris* in ons land slechts ten dele overeenkomt met dat van de associatie, aangezien de Kievitsbloem ook voorkomt in ruigten (*Filipendulion*) en bossen (*Alno-Padion*); tevens is de soort op sommige plaatsen aangeplant in stinsenmilieus. De wetenschappelijke naam van de associatie is gegeven door Westhoff & Den Held (1969). Eerdere vermeldingen vinden we bij Mörzer Bruijns (1947) en bij Van Leeuwen (1958) als 'consortium van *Lathyrus pratensis* en *Fritillaria meleagris*'. De eerste complete syntaxonomische beschrijving, inclusief tabellen, wordt gegeven door Corporaal et al. (1993). Zij onderscheiden binnen het *Fritillario-Alopecuretum pratensis* drie subassociaties, waarvan het *cynosuretosum* alleen in Noordwest-Overijssel voorkomt; de subassociaties *typicum* en *calthetosum* zijn ook bekend uit de omgeving van Gouda, het *calthetosum* eveneens uit Friesland. De associatie is syntaxonomisch goed afgegrensd; een probleem slechts vormt de afgrenzing tot soortennaam door *Alopecurus pratensis* gedomineerde uiterwaardgraslanden zonder *Fritillaria* (zie Drok 1992).

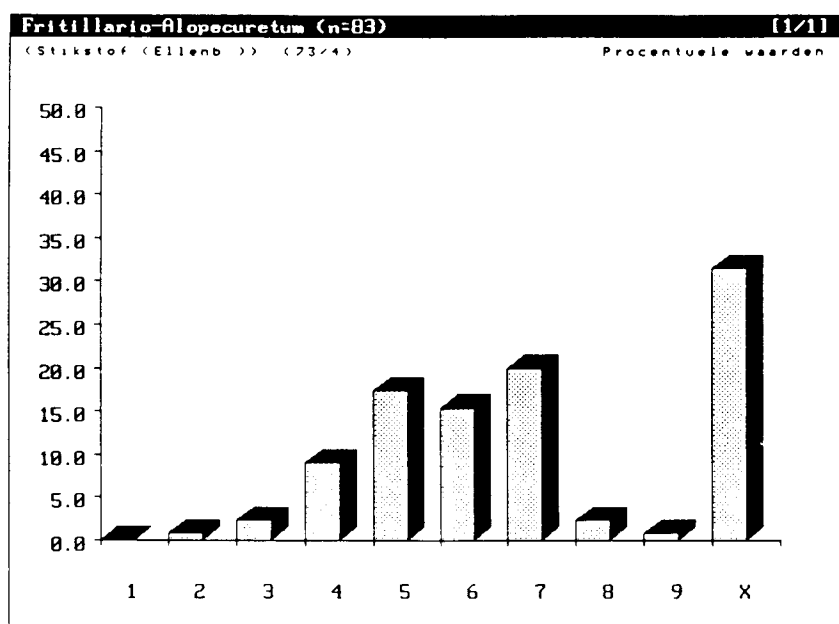
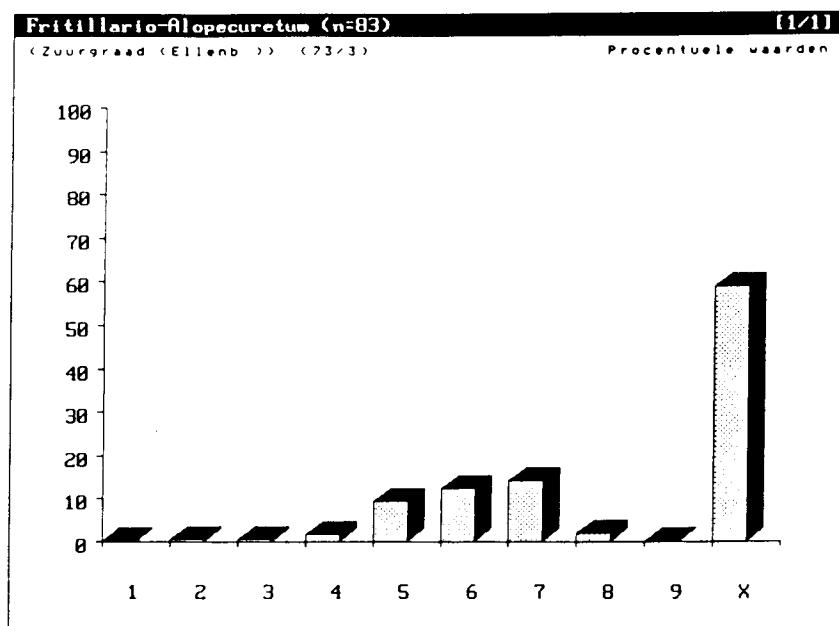
SCH&ST IV, W&DH: 187-188

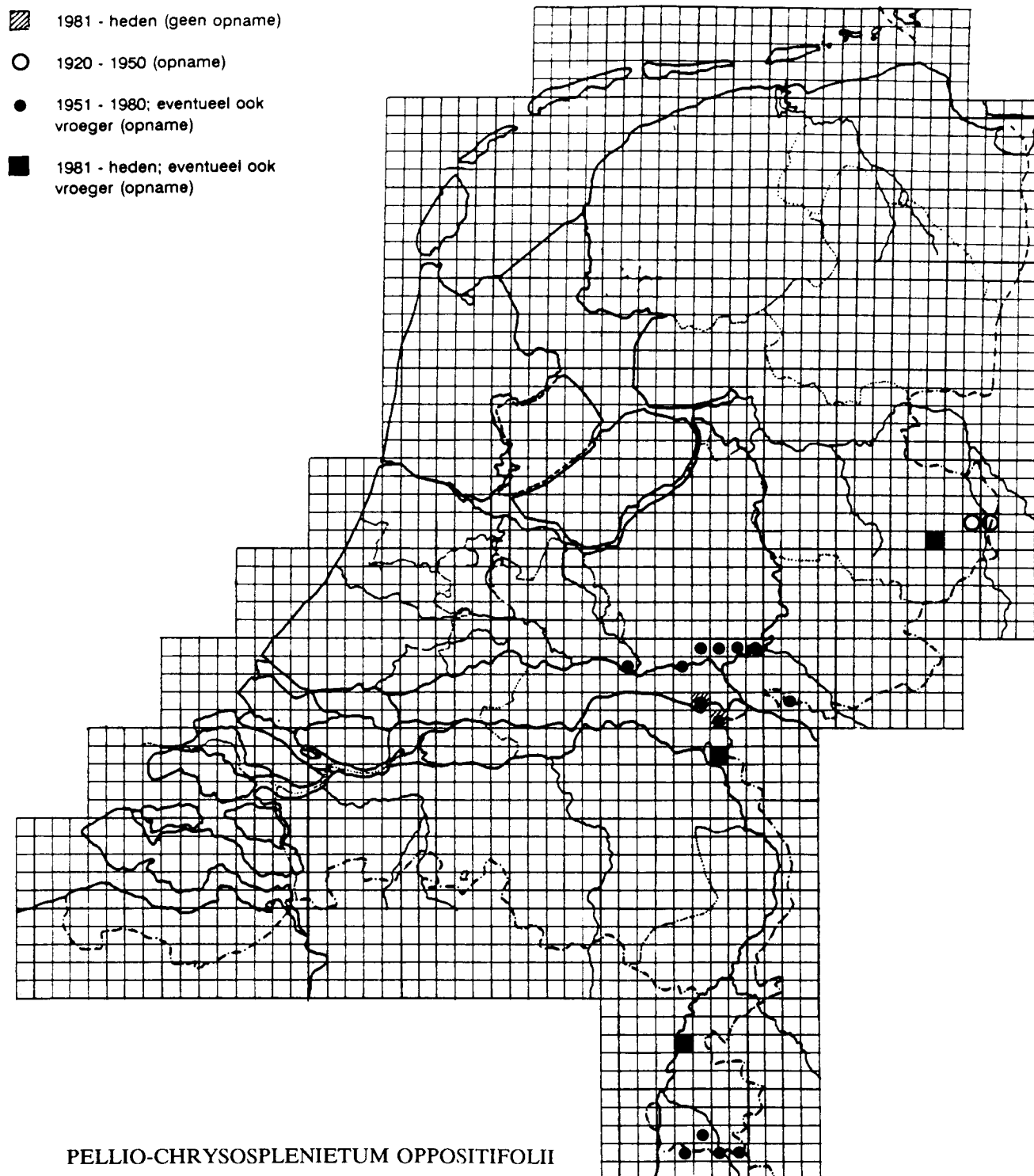
M.A.P. Horsthuis

[illegible]112









Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii Maas 59 em. Siebum 91

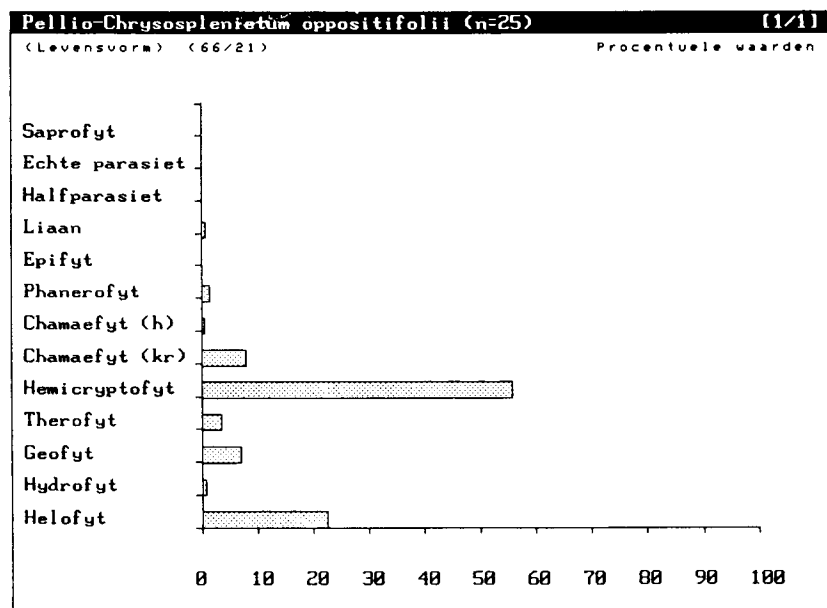
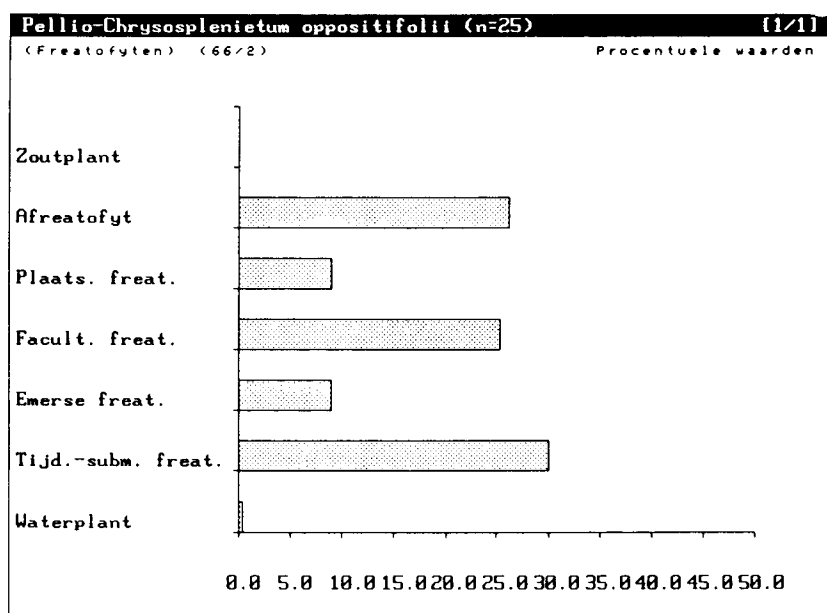
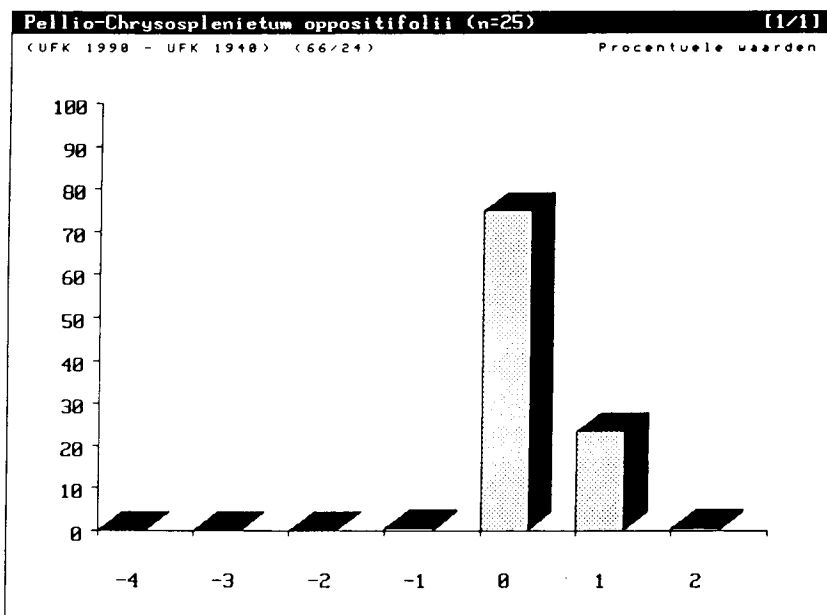
Het *Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii* (Associatie van Paarbladig Goudveil) omvat gewoonlijk beschaduwde gemeenschappen aan de rand van bronkommen en langs bronbeekoevers op vrijwel vlakke terreindelen, waar het water gedurende het grootste deel van het jaar boven het maaiveld staat. Dit matig tot snel stromende water heeft een neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk karakter. De associatie is voor het eerst beschreven door Maas (1959) in zijn proefschrift over bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, zij het met een iets smallere syntaxonomische inhoud. De veranderde inzichten betreft de door *Cratoneuron filicinum* gekenmerkte brongemeenschappen, die naar de huidige opvattingen (Siebum & Schaminée 1991) alle tot het *Pellio-Chrysosplenietum* worden gerekend, terwijl Maas ze ten dele nog als een eigen associatie beschreef (*Cratoneuro filicini-Cardaminetum*). Het *Pellio-Chrysosplenietum* is in Europa buiten Nederland nog bekend van Duitsland, België en Frankrijk, en is te beschouwen als een atlantisch-colliene uitloper van het boreaal-montane *Cardamineto-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 59 (zie ook Westhoff & Den Held 1969). In ons land is de associatie in de loop van deze eeuw zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin sterk achteruitgegaan. De achteruitgang wordt vooral veroorzaakt door ingrepen in de waterhuishouding. Reeds bij een geringe verdroging raakt het fragiele evenwicht tussen bos- en brongemeenschap aangetast ten gunste van de minder waterafhankelijke bosvegetatie. Eutrofing van het bronmilieu is een belangrijke tweede boosdoener, waarbij een geleidelijke maar onafwendbare verruiging optreedt en de weinig concurrentiekrachtige brongemeenschappen verdrongen worden. Thans is de associatie, die altijd slechts kleine oppervlakten in beslag neemt, in Nederland zeer zeldzaam met een totale oppervlakte van minder dan één hectare. De belangrijkste 'klassieke' vindplaatsen betreffen Zuid-Limburg (o.a. Bunde-Elsloo, Ravensbos, Noorbeek, Bovenste Geuldal) en het Subcentreurop district (Veluwezoom, Berg en Dal, Plasmolen, Montferland); op veel van deze plaatsen is de associatie echter niet meer teruggevonden.

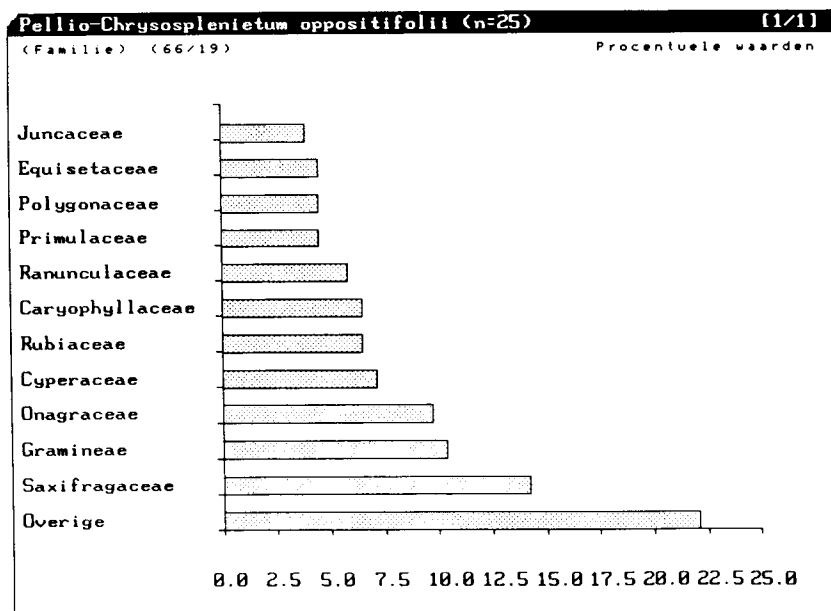
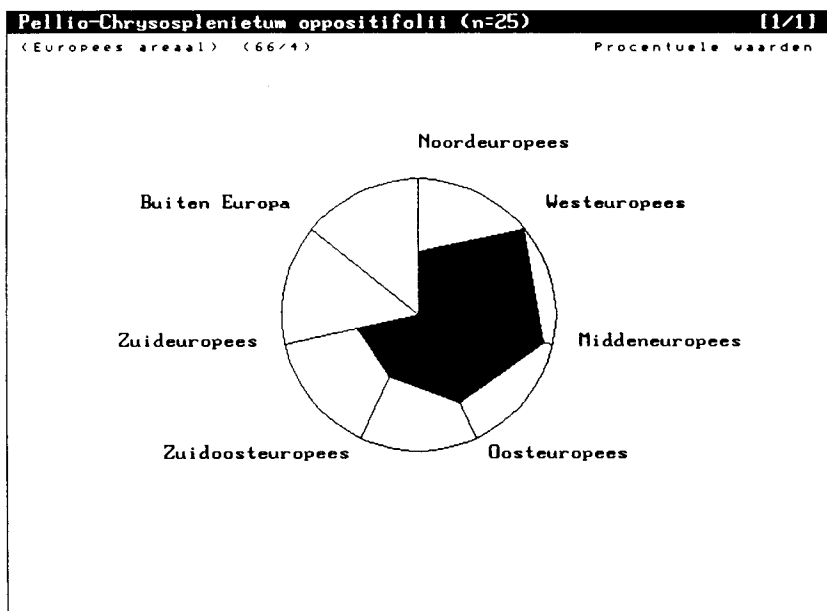
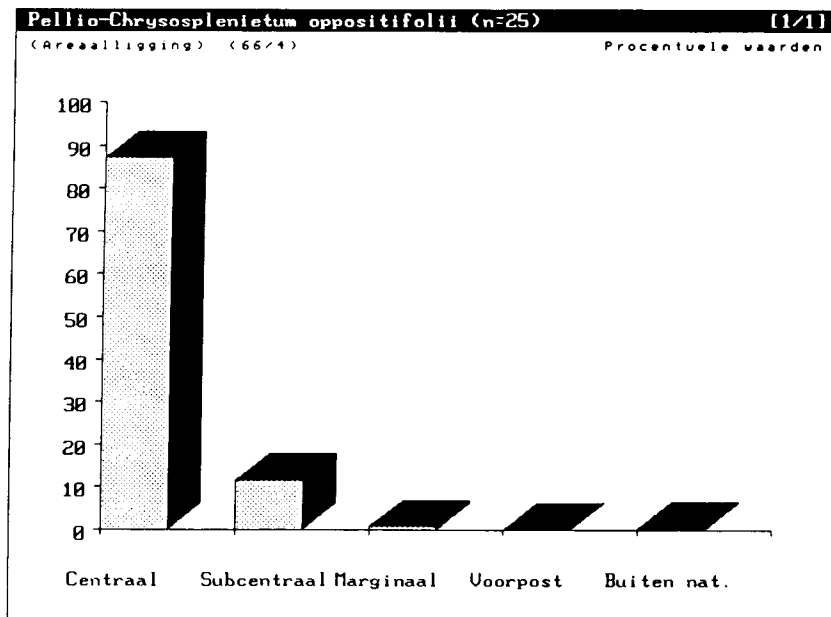
SCH&W II, W&DH: 192-193

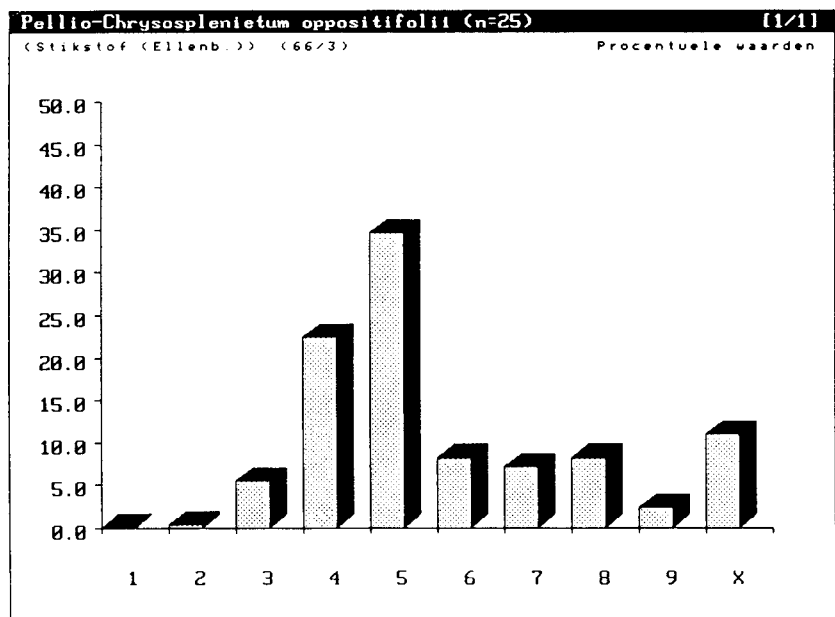
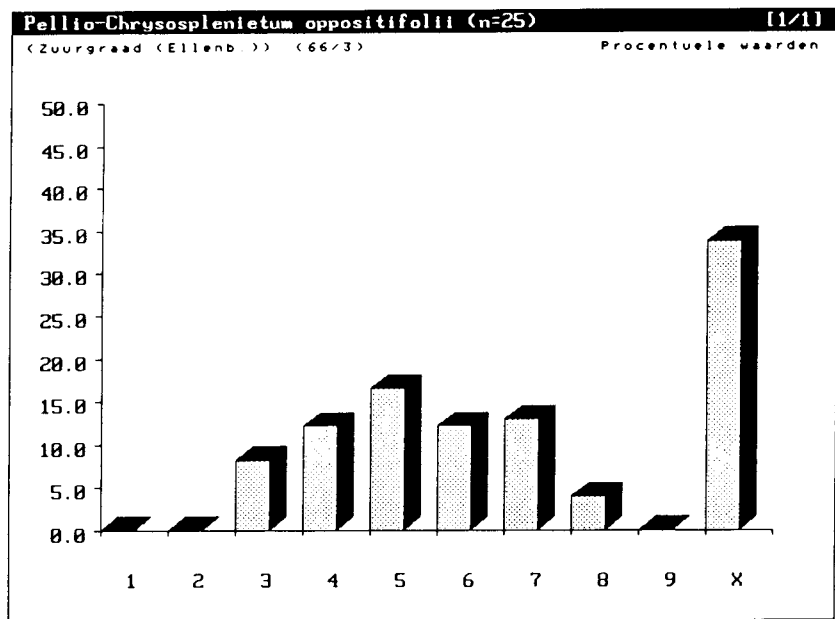
M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée

Volgnummer	1111111111222222
Datum (jaar)	1234567890123456789012345 5555555555555555555577788 6665555656666666556622299
Aantal soorten	1111 111 1 1 111 9745870466688072889804744

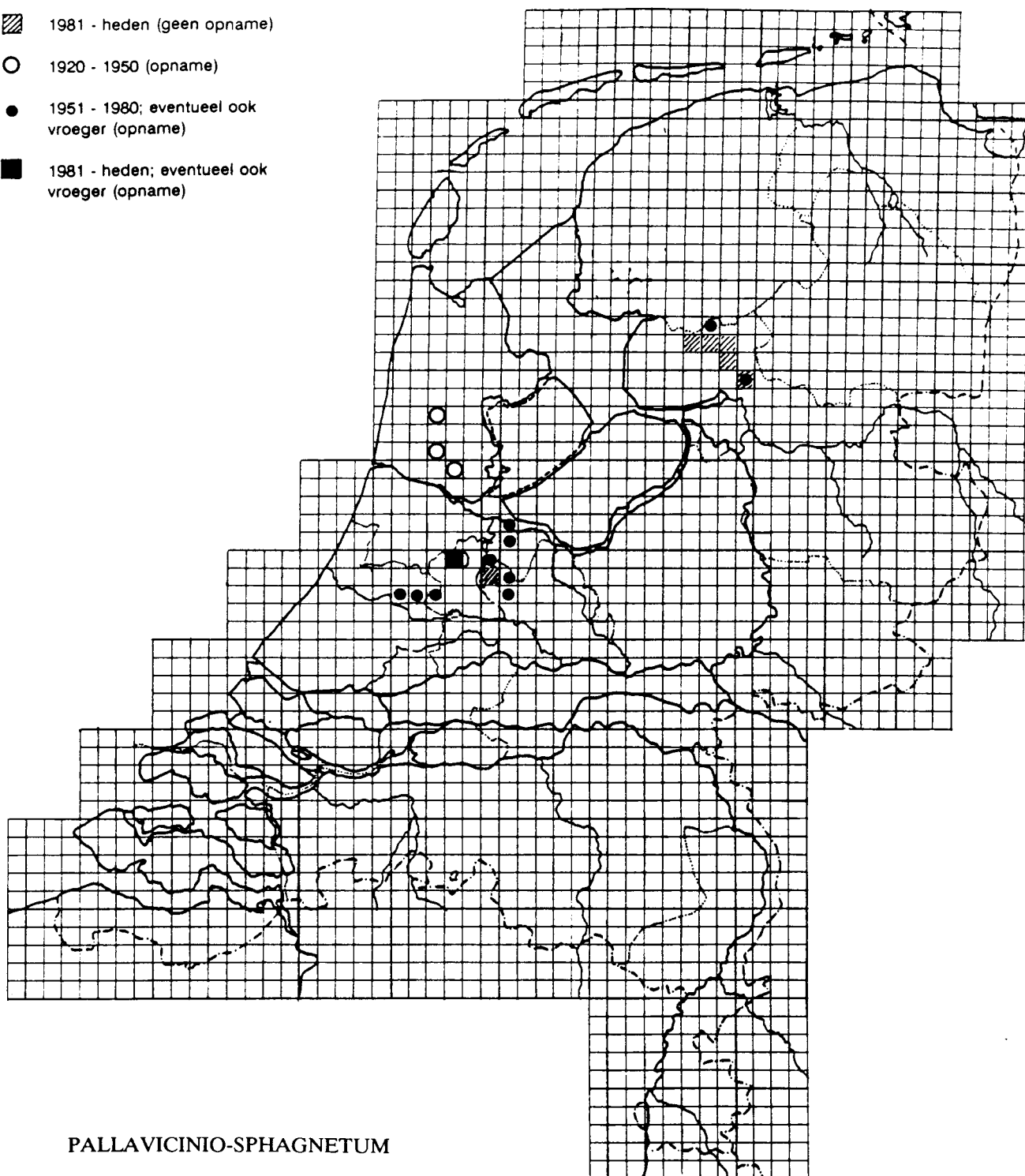
118







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



PALLAVICINIO-SPHAGNETUM

Pallavicinio-Sphagnetum Meltzer 1945

Het *Pallavicinio-Sphagnetum* (Veenmosrietland) omvat oligo-mesotrafente moerasgemeenschappen van zuur milieu met een ijle kruidlaag en een min of meer gesloten veenmosdek. De gemeenschap komt voor op bewegende maar vrij stevige kraggen in de veenmosfase van de verlanding van open water. De kragge drijft op een niet volledig verzuurde en soms zelfs nog brakke onderlaag. Het *Pallavicinio-Sphagnetum* wordt in stand gehouden door maaien in herfst en winter, verzamelen van veenmos en in sommige gevallen door incidenteel branden, en moet beschouwd worden als een vervangingsgemeenschap van struwe-len en zure broekbossen. De associatie is het eerst beschreven door Meltzer in 1945 onder de naam *Blyttieto-Sphagnetum plumulosi* (*Blyttia* = *Pallavicinia*; *Sphagnum plumulosum* = *S. subnitens*). De inventarisatie van opnamegegevens is nog niet voltooid; over de grote laagveengebieden bestaat echter een goed beeld van het voorkomen (Den Held et al. in Verhoeven 1992; Van Wirdum et al. in Verhoeven 1992). De hoofdverspreiding van het *Pallavicinio-Sphagnetum* in Nederland is gelegen in het Hafdistrict en betreft het van oorsprong brakwatermilieu van de grotere laagveenmoerassen in Holland en Noordwest-Overijssel (zie Westhoff & Den Held 1969). Daarbuiten komt de associatie ook voor in beekdalen (o.a. Lindevallei); hiervan zijn waarschijnlijk slechts weinig opnamegegevens voorhanden. In de loop van deze eeuw is het veenmosrietland geleidelijk minder algemeen geworden en op de resterende lokaties veelal botanisch verarmd. De huidige oppervlakte van goed ontwikkelde gemeenschappen wordt geschat op enkele tientallen hectaren met het zwaartepunt van voorkomen in Noordwest-Overijssel en de Nieuwkoopse Plassen. Binnen Europa heeft de associatie vermoedelijk een subatlantisch-middeneuropees areaal; buiten Nederland zijn verwante gemeenschappen bekend van Engeland, België, Duitsland, Zweden, Polen en Tsjechië (Segal 1966). Afhankelijk van het tijdstip in de successie, de mate van verzuring en eventuele verwaarlozing van het beheer is sprake van overgangen naar andere gemeenschappen, waarbij de syntaxonomische afgren-zing niet altijd duidelijk is (o.a. *Caricetum curto-nigrae*, *Thelypterido-Phragmitetum*, *Sphagno palustri-Ericetum*). Ook de afbakening naar soortenarme, vooral door *Molinia coerulea* en *Polytrichum commune* gedomineerde rompgemeenschappen (verbond *Caricion curto-nigrae*, waartoe de associatie gerekend wordt) is wel eens moeilijk. Deze laatste ontstaan door voortgaande verzuring, wellicht mede onder invloed van de veranderde atmosferische depositie, strooi-selophoping en/of branden. Van nature leidt stopzetten van het beheer in het *Pallavicinio-Sphagnetum* tot wilgen-berkenstruweel. Bij lichte verdroging ontstaan ruigtebegroeiingen.

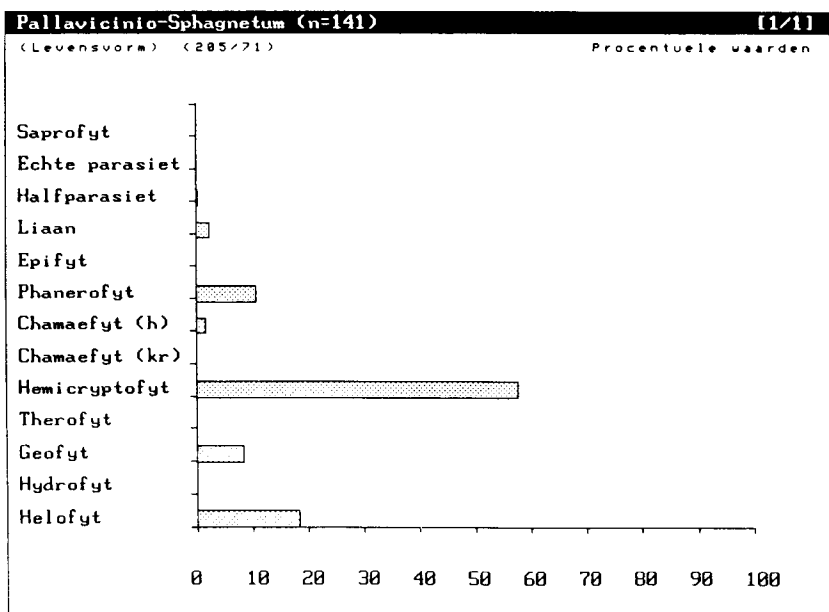
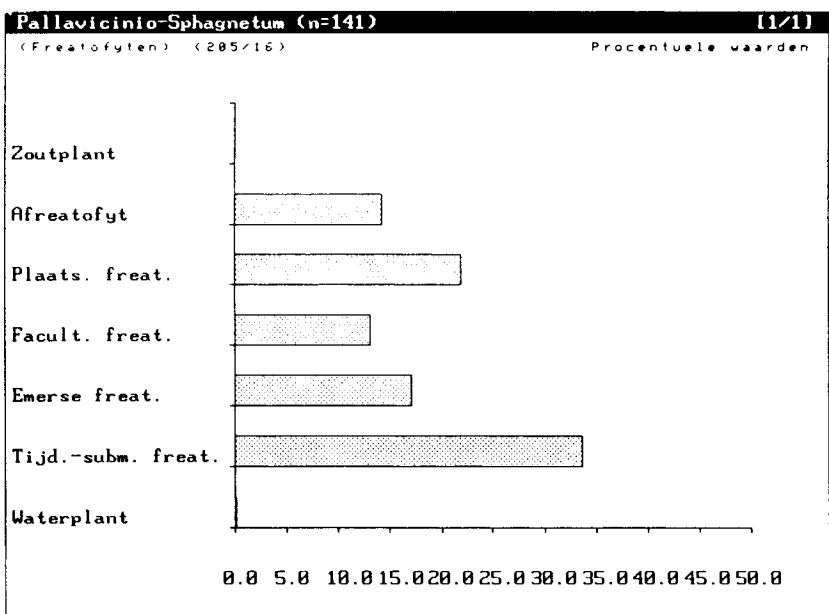
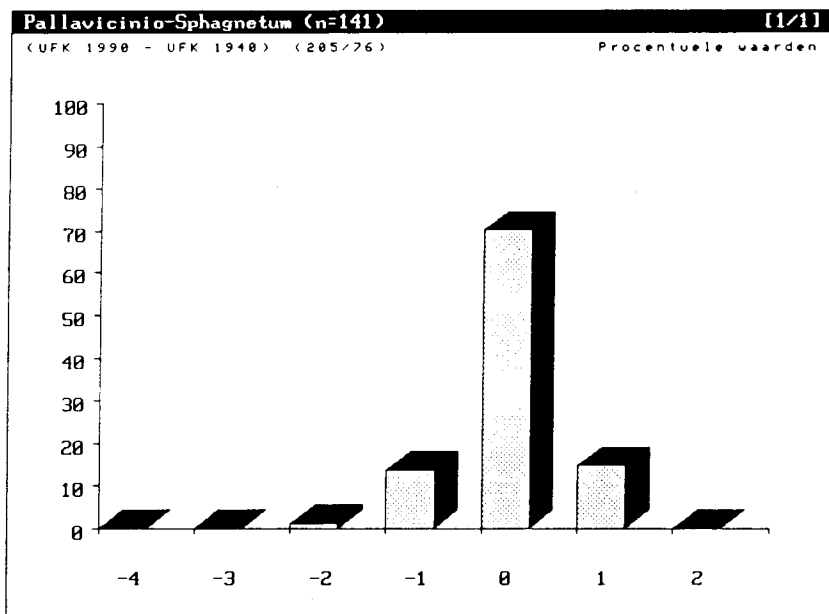
SCH&W II, W&DH: 201

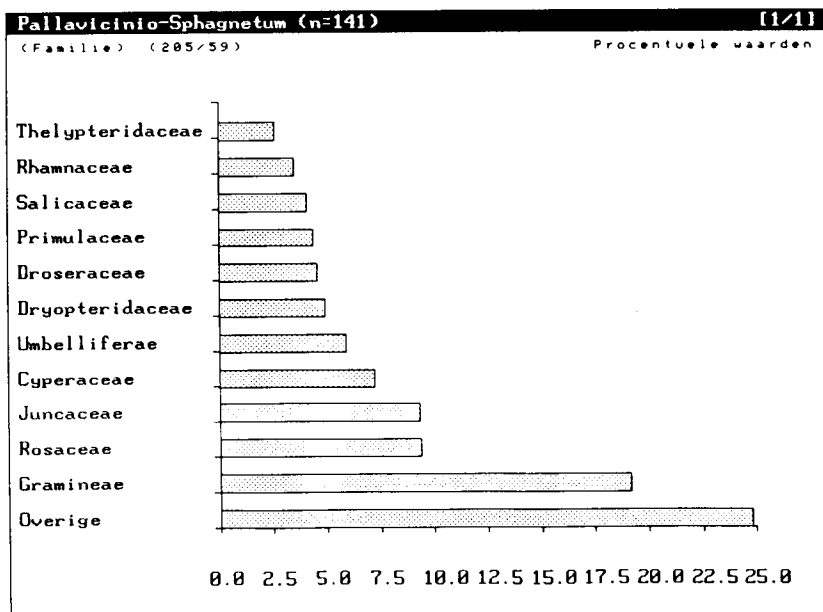
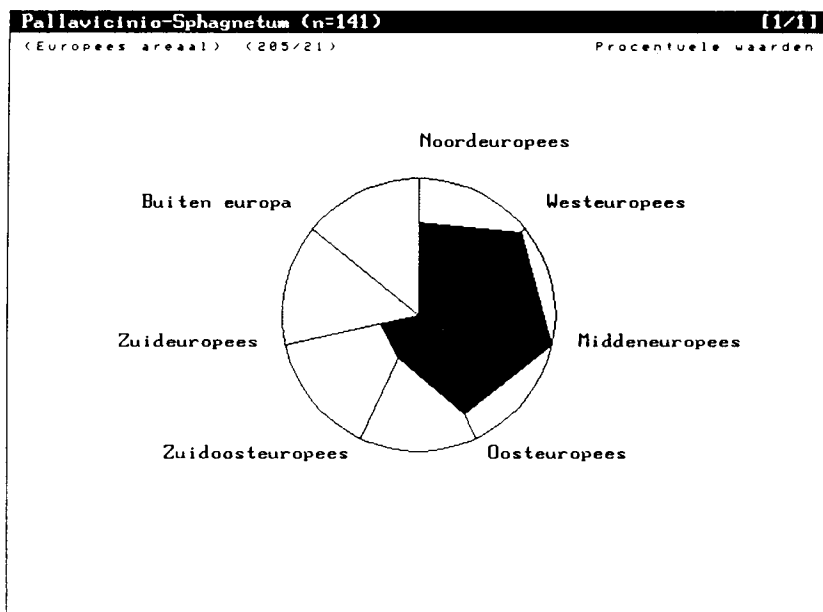
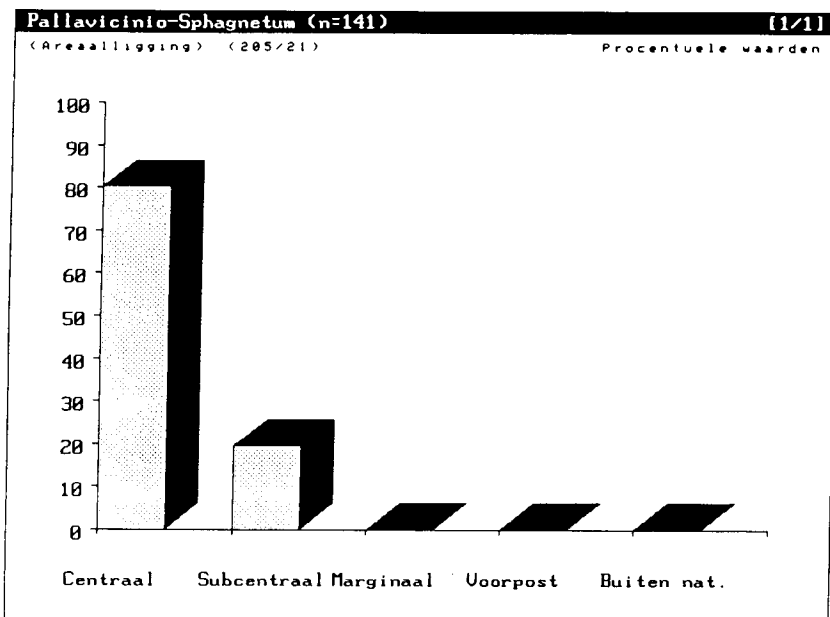
G. van Wirdum & J.H.J. Schaminée

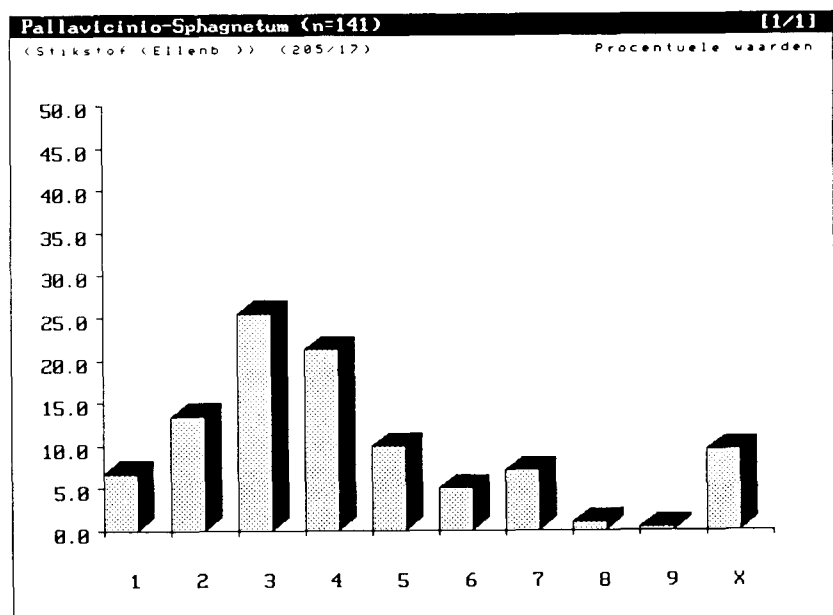
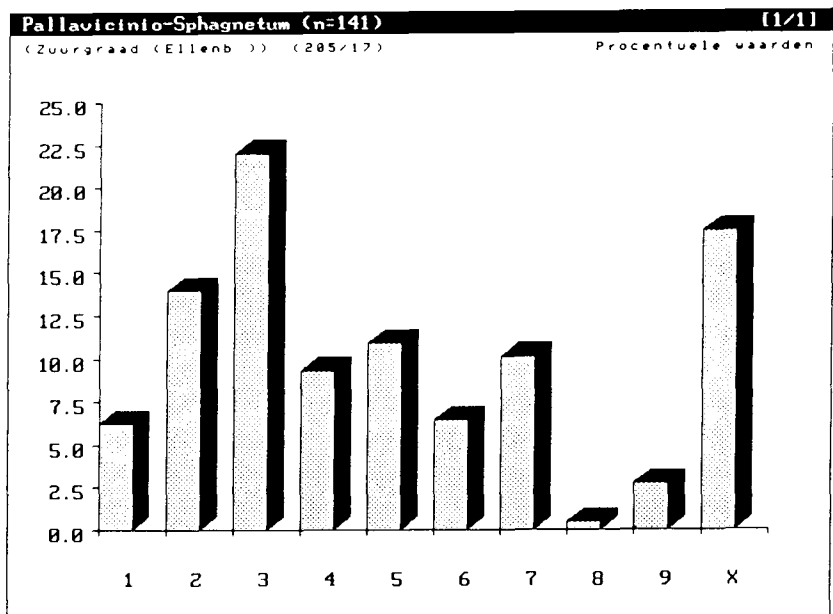
Volgnummer

Pallavicinia L.

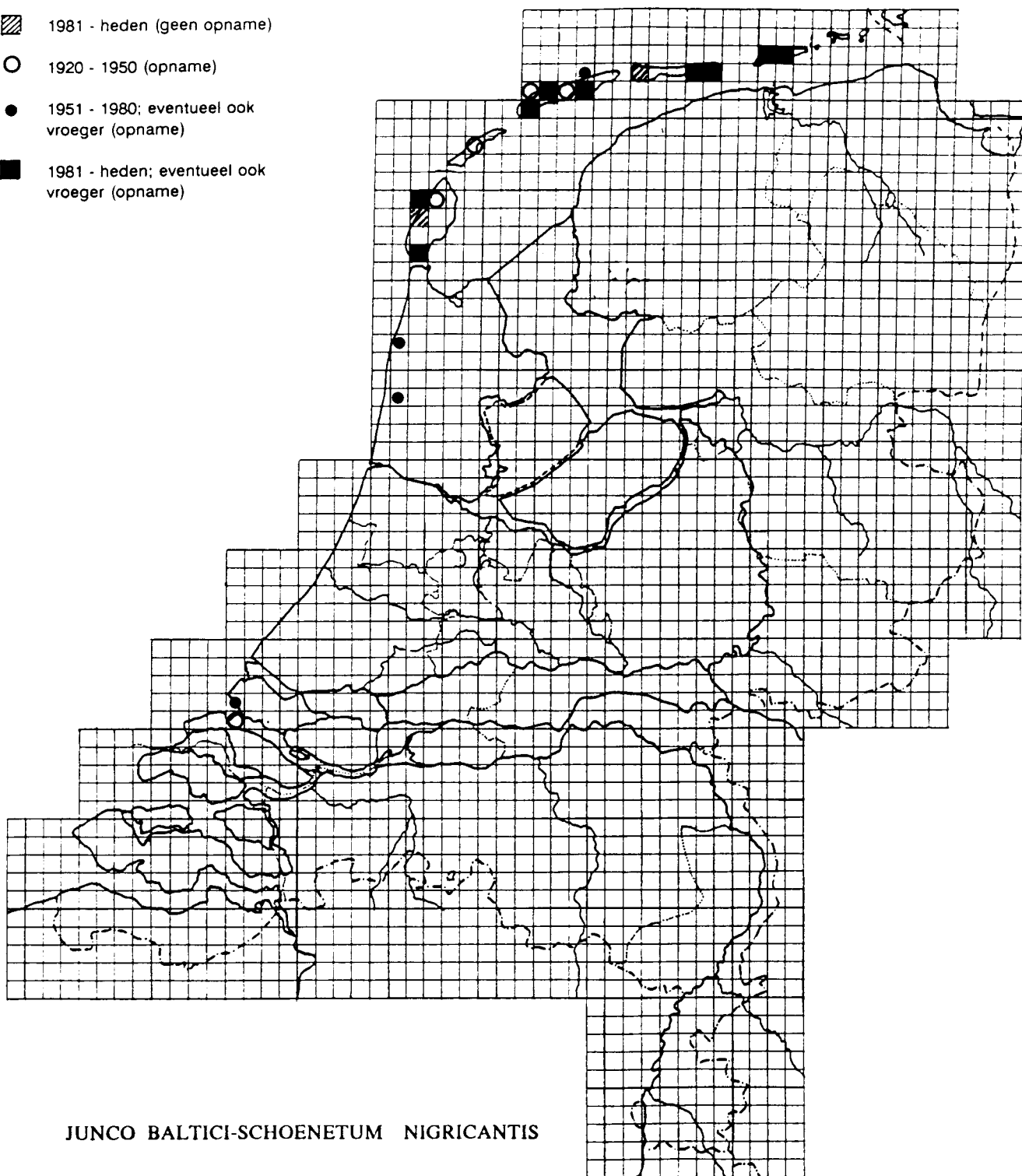
124







- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



JUNCO BALTICI-SCHOENETUM NIGRICANTIS

Junco baltici-Schoenetum nigricantis Westhoff 69

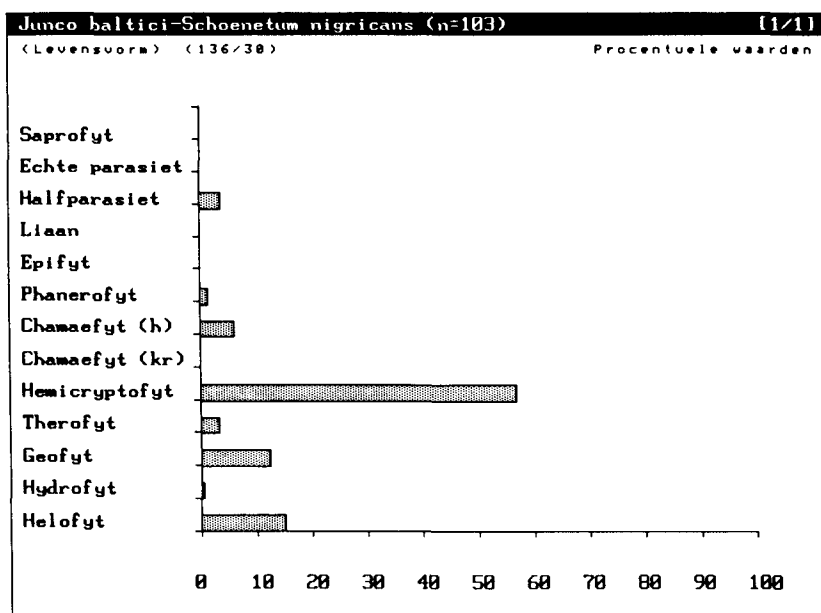
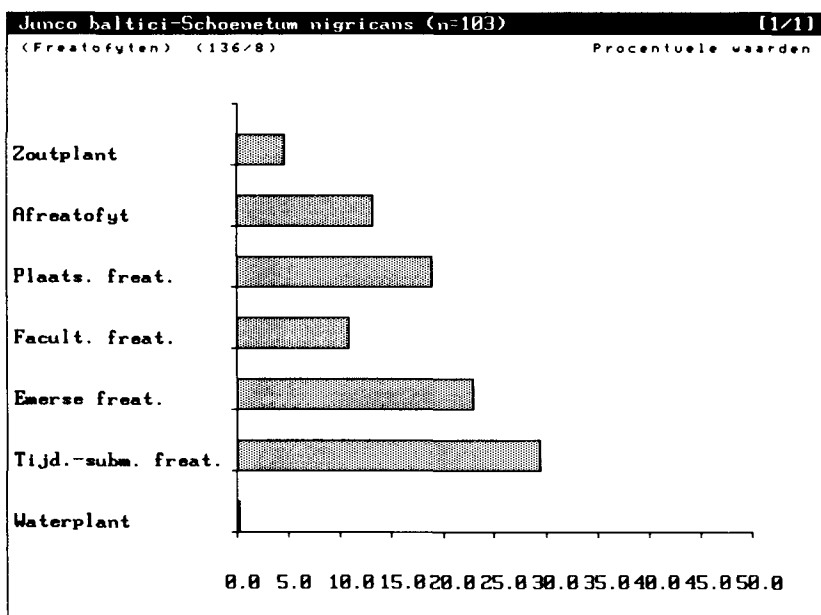
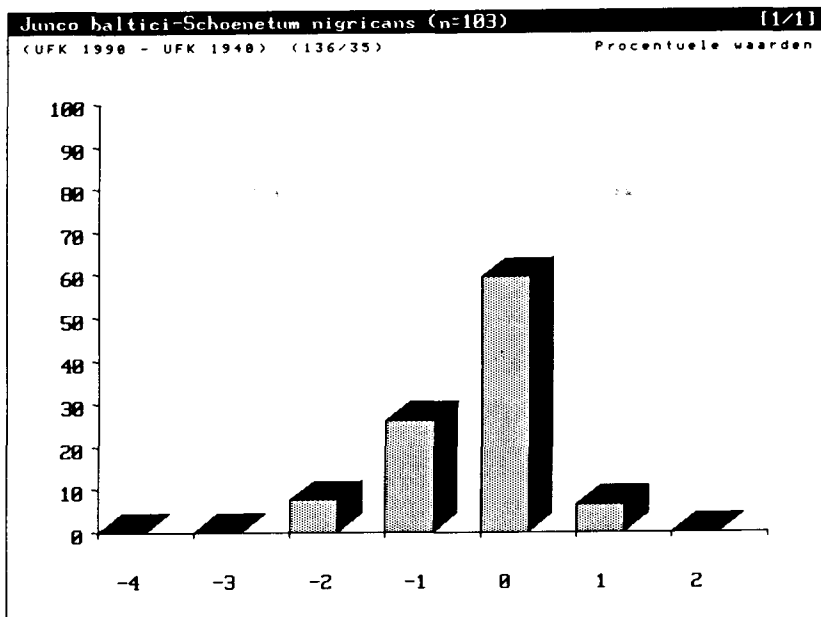
Het *Junco baltici-Schoenetum nigricantis* (Knopbies-associatie) is een aan zeeduinvalleien gebonden associatie van het verbond *Caricion davallianae*. Dit verbond is te kenschetsen als het verbond van niet geëutrofiëerde kalkmoerassen in het Europese deel van de Eurosiberische regio. Binnen deze kalkmoerassen is het *Junco baltici-Schoenetum* beperkt tot ontzilte, natte, kalkrijke en stikstofarme, jonge duinvalleien met vertikaal bewegend grondwater, in het bijzonder tot die van het Waddendistrict. Het Europese areaal van de associatie is klein en binnen haar verspreidingsgebied ligt Nederland in het centrum. Naar het noorden toe zijn vindplaatsen bekend uit Denemarken en West-Duitsland, naar het zuiden toe uit Noord-Frankrijk; vermoedelijk komt de associatie ook voor in Engeland en Wales. De eerste vermelding in ons land is van Westhoff (1943), onder de naam *Schoenetum nigricantis metuonense*; zo ook in Westhoff et al. (1946). In Duitsland is de associatie het eerst vermeld door Tüxen (1955) onder de naam *Saliceto repentis-Schoenetum nigricantis*. In de vastelandsduinen van het Renodunale district in ons land, waar de associatie in de vorige eeuw algemeen moet zijn voorgekomen, is ze in de loop van de 20ste eeuw zo goed als geheel verdwenen als gevolg van wateronttrekking voor drinkwater. Op de Waddeneilanden komt de associatie echter nog vrij frequent voor, zij het op een wisselend aantal locaties, omdat de levensduur van het *Junco baltici-Schoenetum* beperkt is (meestal niet meer dan 25 jaar). De associatie, waarvan de verspreiding goed bekend is, beslaat thans in ons land niet meer dan 100 hectaren. In het Renodunale district ontbreekt het differentiërend en naamgevend taxon *Juncus arcticus* ssp. *balticus*, dat in het noorden van ons land zijn zuidgrens bereikt. Bovendien komen vooral in het Renodunale district niet zelden fytoceenosen voor waarin *Schoenus nigricans* ontbreekt (o.a. op Schouwen en Voorne), maar waarvan de floristische samenstelling sterk met die van het *Junco baltici-Schoenetum* overeenkomt. Omgekeerd komen er in het Waddendistrict ook *Schoenus*-begroeiingen voor die niet als *Junco baltici-Schoenetum* geassocieerd kunnen worden. Voor de discussie over de syntaxonomische positie van het '*Schoenetum* zonder *Schoenus*' zij verwezen naar Bruin (1991; zie ook Bruin 1989). Nader onderzoek is gewenst omtrent de verwantschap van dit fytoceenon met binnenlandse kalkmoerassen; het blijft hier verder buiten beschouwing. Enigermate omstreden is ook de syntaxonomische afbakening van het *Junco baltici-Schoenetum* ten opzichte van jongere successiestadia; gewoonlijk worden deze tot een eigen associatie gerekend, het *Parnassio-Juncetum atricapilli* (o.a. Westhoff & Den Held 1969).

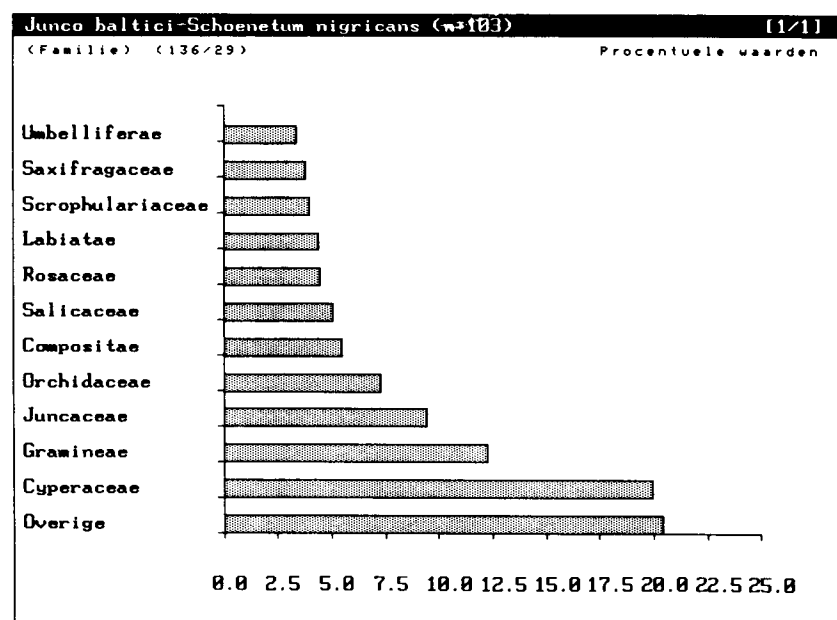
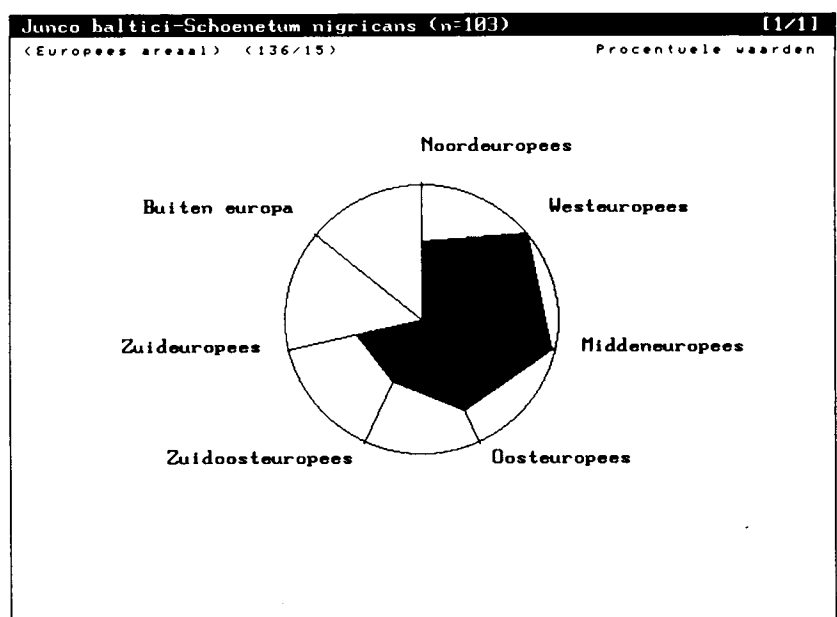
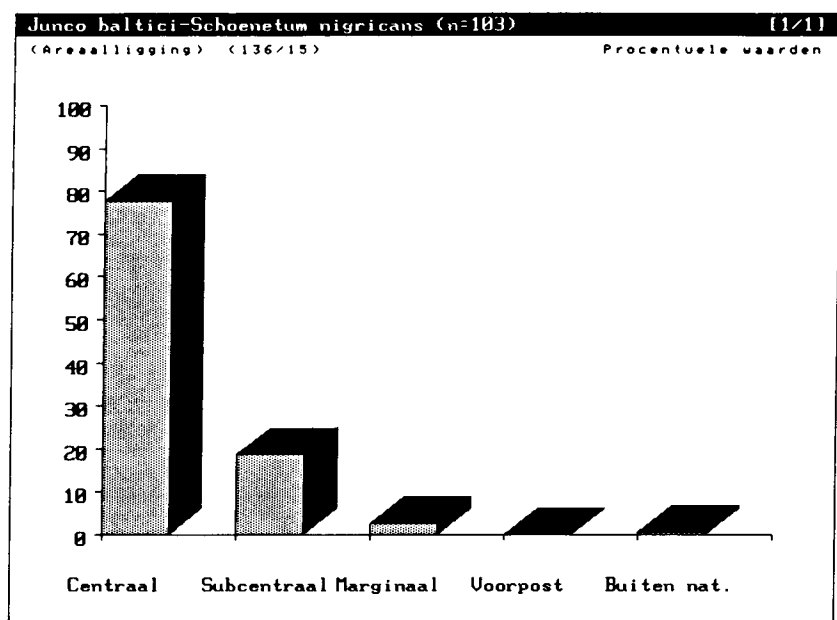
SCH&W II, W&DH: 205

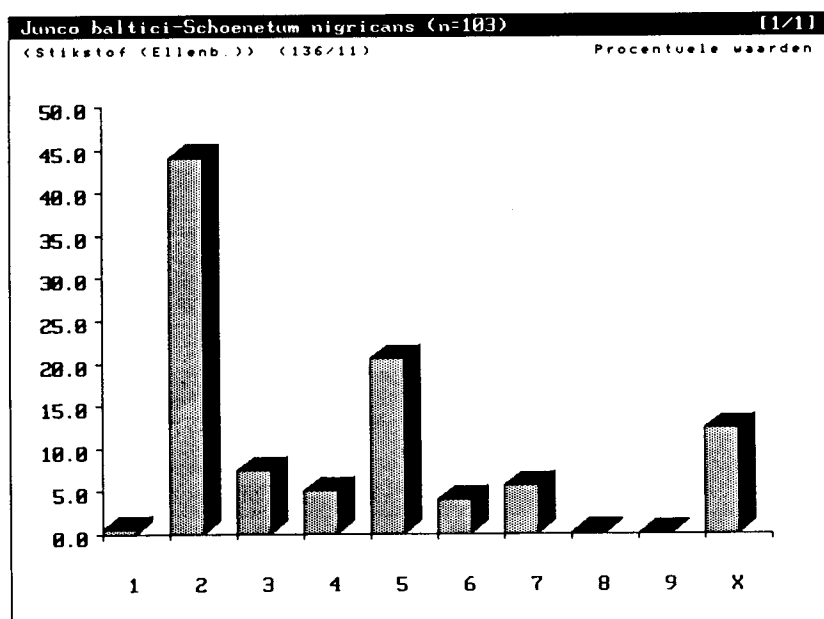
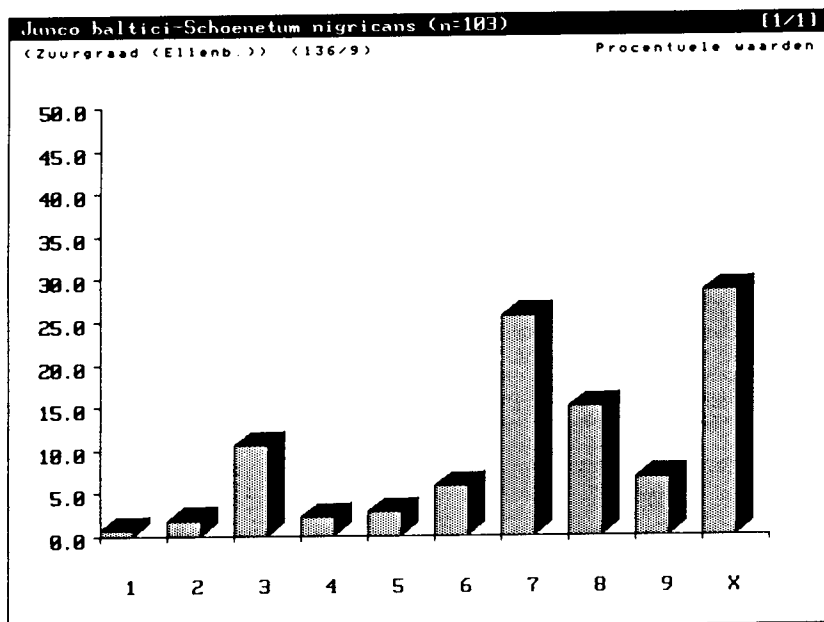
V. Westhoff & C.J.W. Bruin

Volgnummer	111111111122222222223333333333334444444444555555555566666666667777777777
Datum (jaar)	12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678 4344444993333333344555833334444788883333555555588855334348555569677883358 09000062278999999551777499999056999346599911177774550899996661679912422339914 112223222231212222112122322221212111222221232111224111232223223222211 141 9897535222676923922582858950001910855433959254213854543542744634003633697313
Aantal soorten	

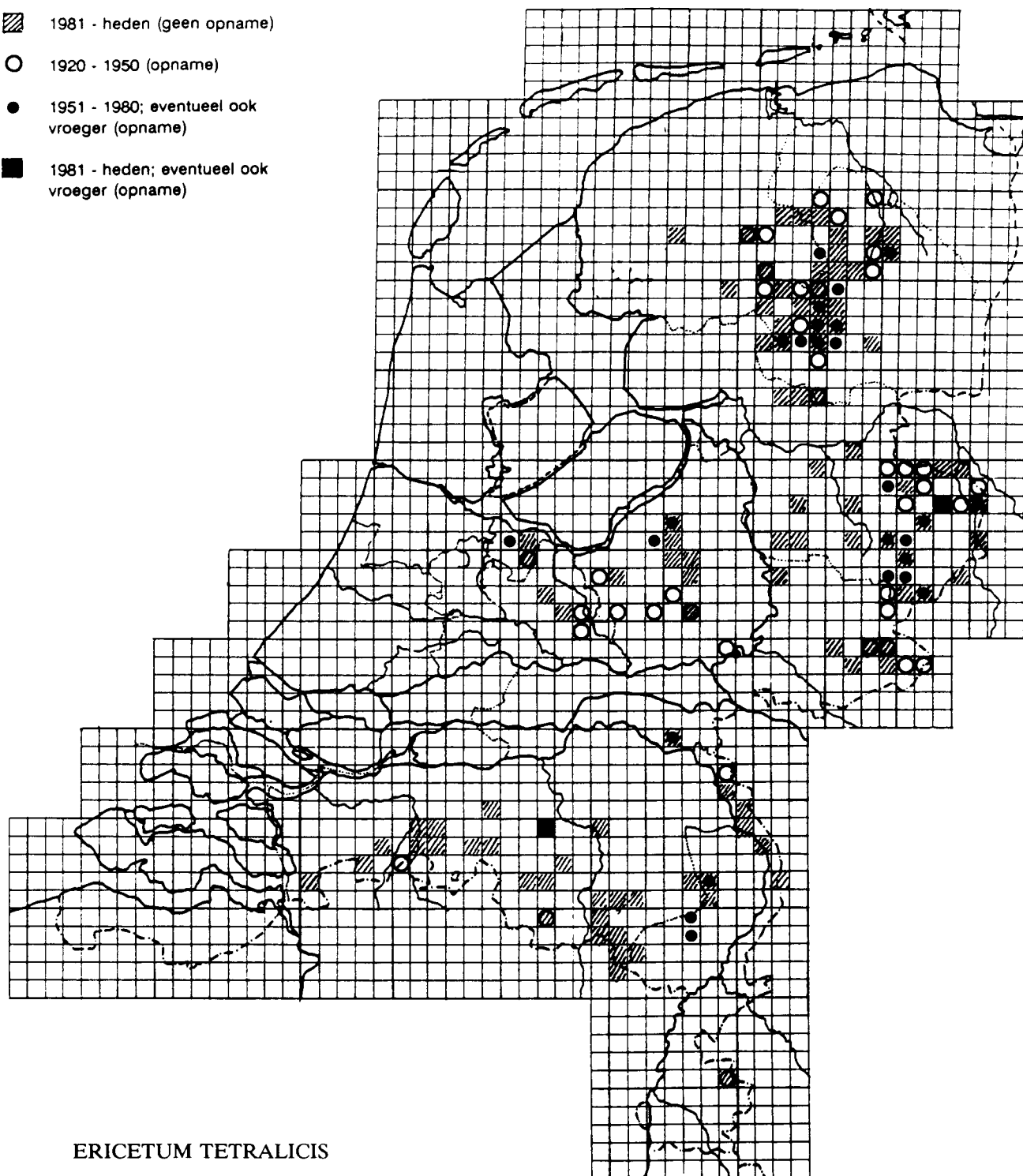
130







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



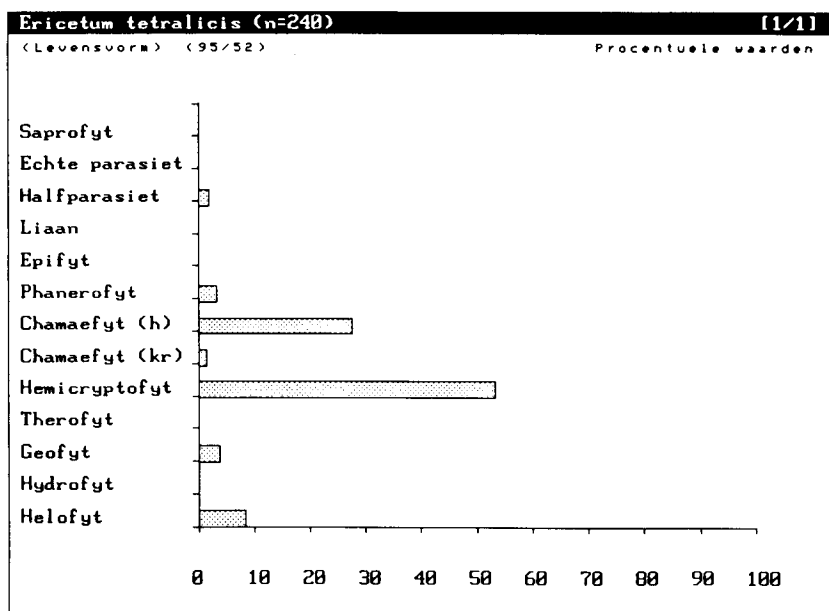
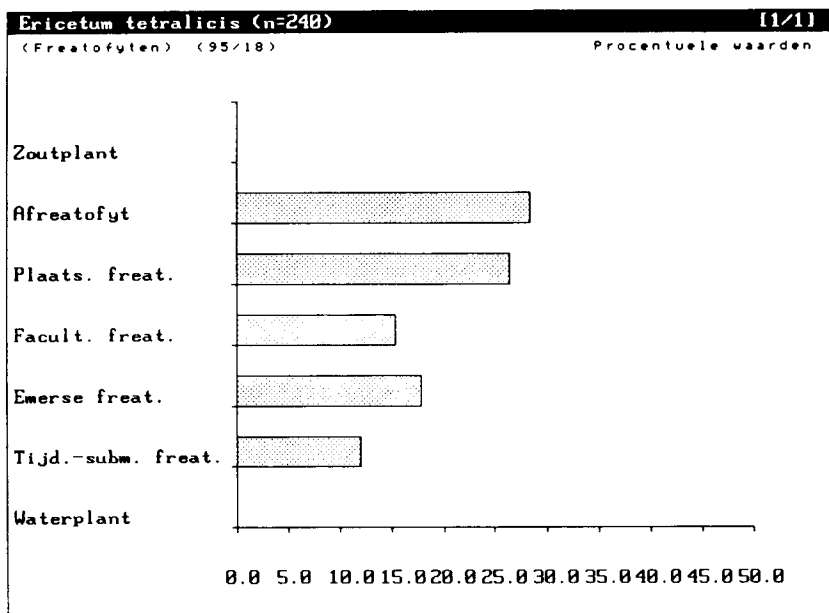
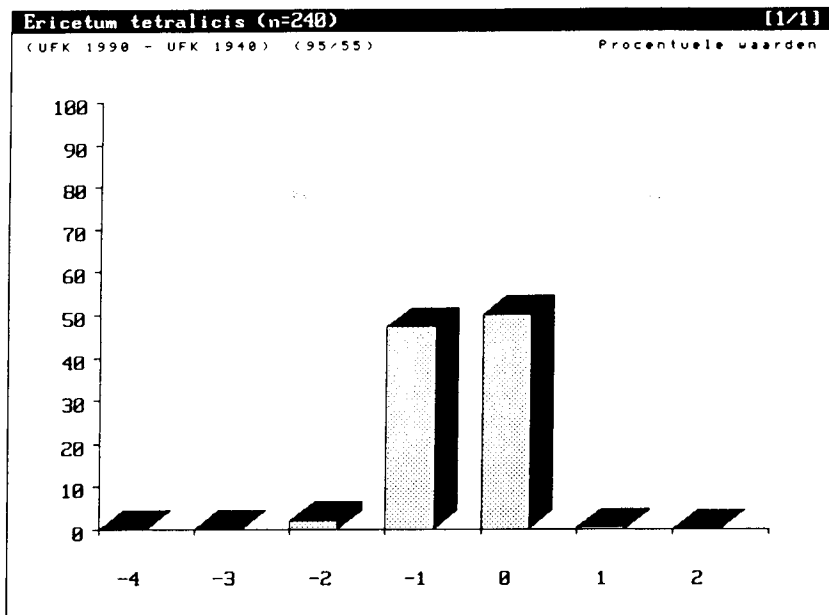
ERICETUM TETRALICIS

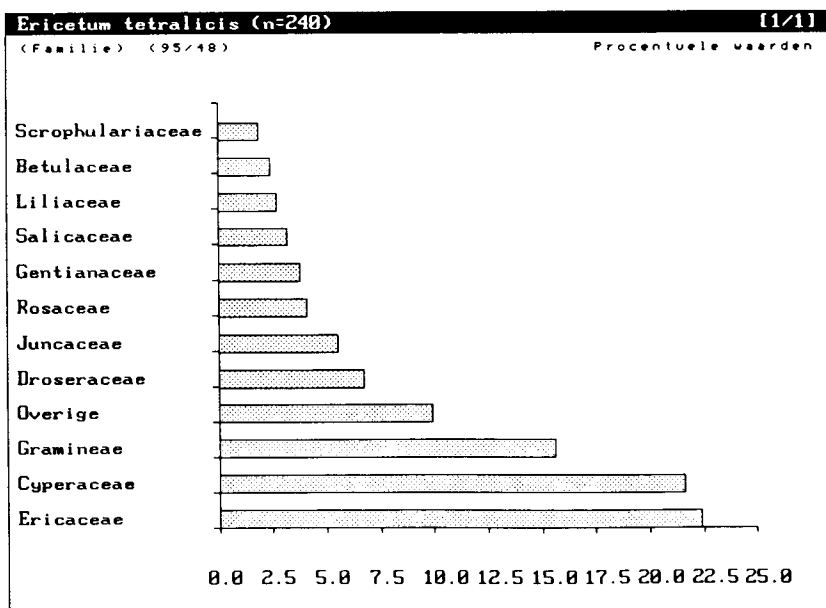
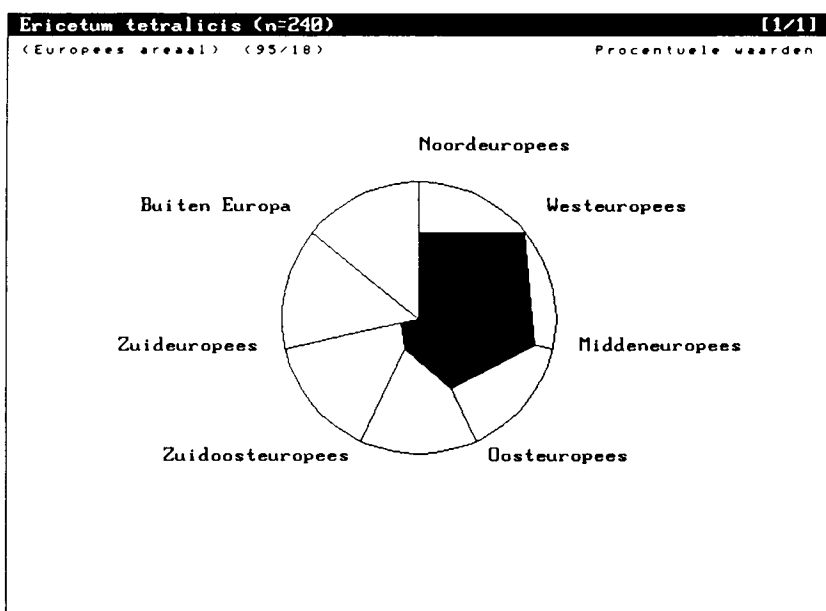
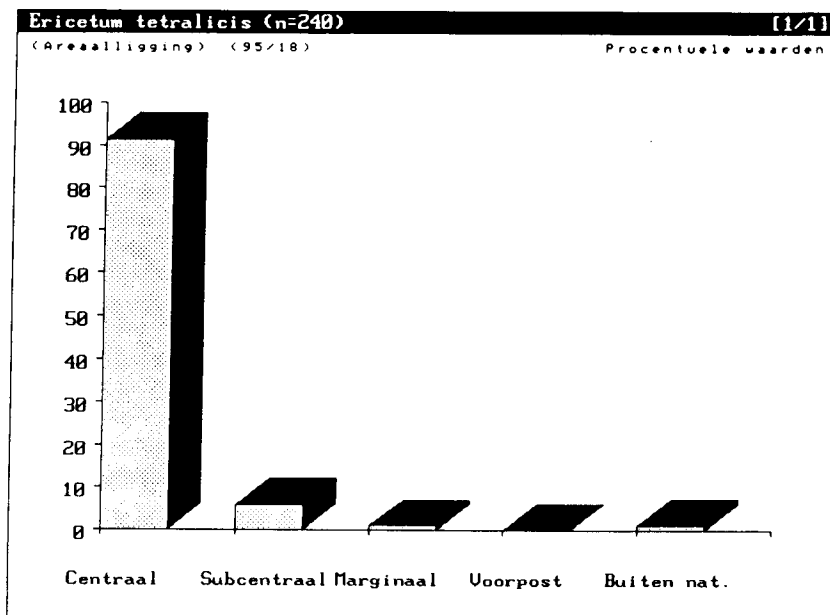
***Ericetum tetralicis* Allorge 22**

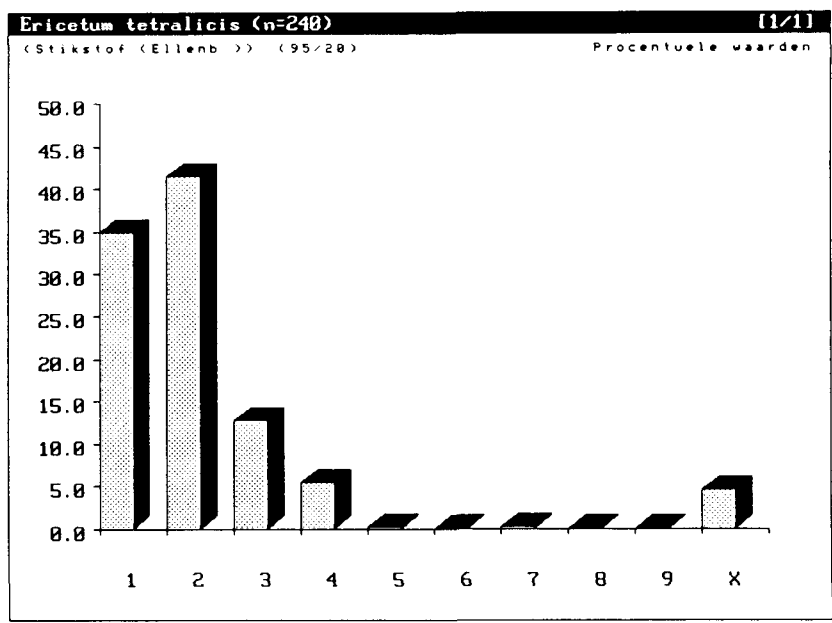
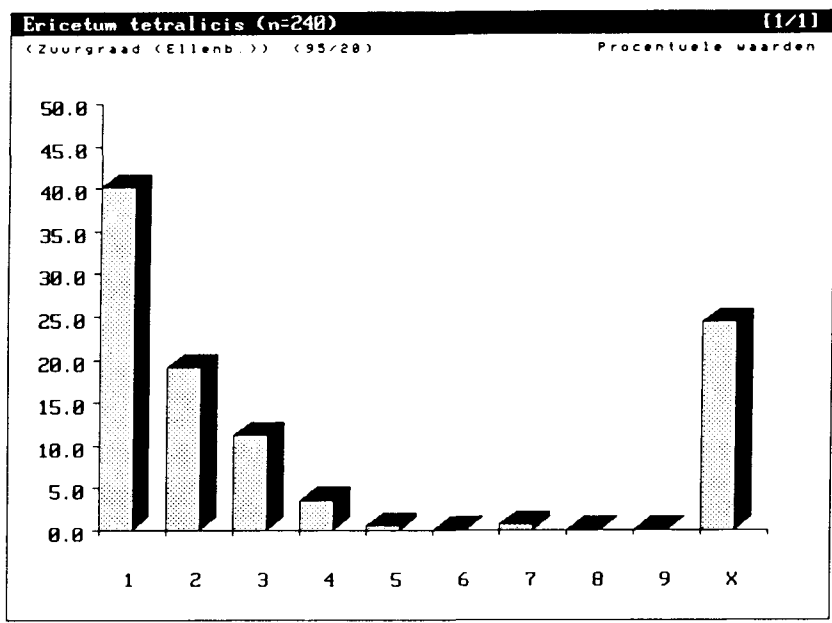
Het *Ericetum tetralicis* (Dopheide-associatie) komt voor op vochtige tot natte, voedselarme, venige en soms enigszins leemhoudende zandbodems; verder ook in ontwaterde, vroeger voor de boekweitcultuur gebruikte hoogvenen. Het betreft natte heidegemeenschappen op standplaatsen met betrekkelijk geringe fluctuaties in de grondwaterspiegel en hoge waterstanden gedurende de winter, veelal boven of tot in het maaiveld. Van oorsprong is het *Ericetum* een natuurlijke plantengemeenschap van boomvrije plekken aan de randen van hoogvenen en voedselarme heidevennen (o.a. Preising 1954). In ons land heeft het grootste deel van de natte heiden zijn ontstaan evenwel te danken aan het kappen van het bos, gevolgd door het steken van plaggen (zie Saaltink 1963). Wanneer geen beheersmaatregelen worden verricht, gaan de meeste Dopheidevelden in ons land na verloop van tijd over in bos, al gaat de ontwikkeling minder snel dan in droge heide. Ontwatering leidt tot vergrassing met *Molinia caerulea*. In de buitenlandse literatuur (o.a. Schwickerath 1940, 1944) wordt het *Ericetum tetralicis* veelal opgedeeld in enkele kleinere associaties. In ons land, waar de associatie het eerst vermeld werd door Vlieger (1937), bestaat weinig discussie omtrent de syntaxonomische afbakening van het *Ericetum*. Dit geldt evenwel niet het niveau van de subassociatie, waarover in de loop der tijd verschillende opvattingen geventileerd zijn (o.a. Westhoff & Den Held 1969; De Smidt 1975, 1977; Barkman in Verhoeven 1992). Tegenwoordig (Schaminée & Van Wirdum 1993) wordt uitgegaan van een indeling in vijf subassociaties: *sphagnetosum* (het meest verwant aan de 'echte' hoogveenengemeenschappen), *vaccinietosum* (aan de voet van noordhellingen), *typicum*, *cladonietosum* (rijk aan korstmossen), en *orchietosum* (op leemhoudende bodems, floristisch verwant aan het *Nardo-Galion* en *Junco-Molinion*). De associatie heeft in Europa een klein, atlantisch tot subatlantisch areaal, dat zich in een smalle strook langs de kust uitstrekt van Noord-Frankrijk tot Zuid-Denemarken. Nederland ligt niet alleen in het centrum van dit areaal, maar ook bevinden zich hier de beste en meest uitgestrekte voorbeelden van deze associatie, ondanks het feit dat grote oppervlakten aan natte heiden door ontginning verloren zijn gegaan. Thans is de associatie in ons land vrij zeldzaam, waar ze gebonden is aan het Pleistoceen (D, G, K en S). De huidige oppervlakte wordt geschat op ruim 1.000 ha. De meeste vindplaatsen betreffen verspreide en kleinschalige voorkomens; grotere concentraties worden onder meer aangetroffen in Twente (in de omgeving van Twickel) en ten oosten van de Maas in Noord-Limburg. Gebieden met uitgestrekte Dopheidevelden, van wisselende kwaliteit, zijn: de Kampina, de Strabrechtse Heide en de Dwingelose en Kralose heide. Het Bargerveen en de Engbertdijkse venen bevatten nog grote oppervlakten aan *Ericetum* op voormalig boekweitbrandcultuur.

SCH&W II, W&DH: 215-216

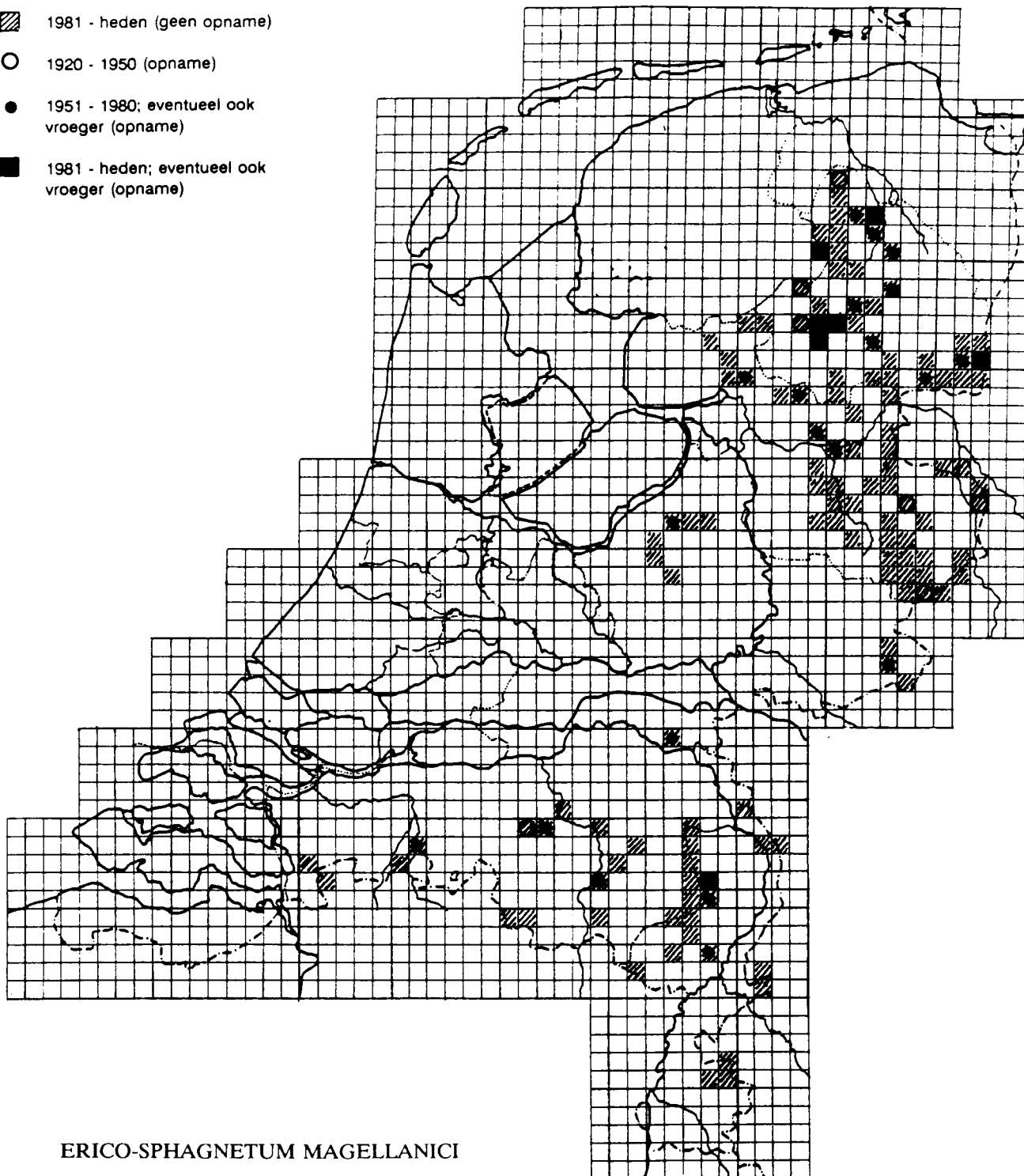
J.H.J. Schaminée







- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



ERICO-SPHAGNETUM MAGELLANICI

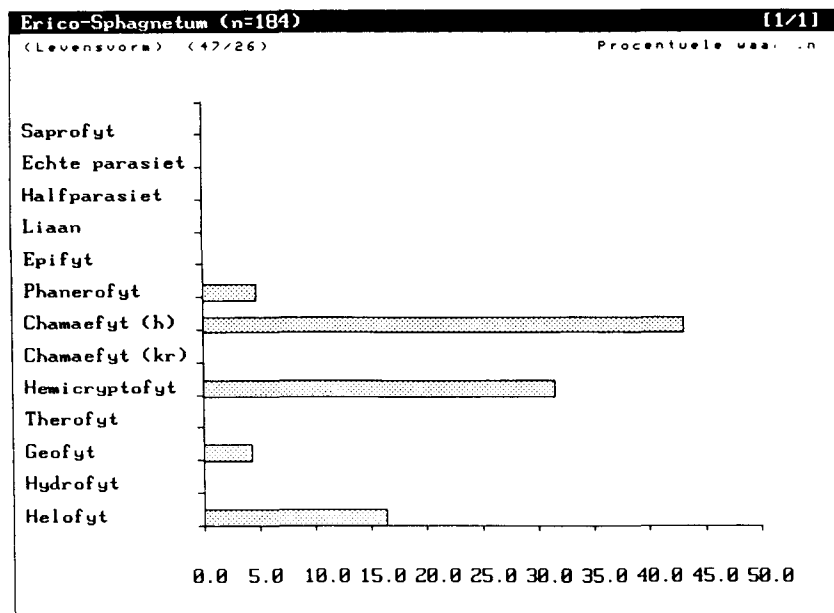
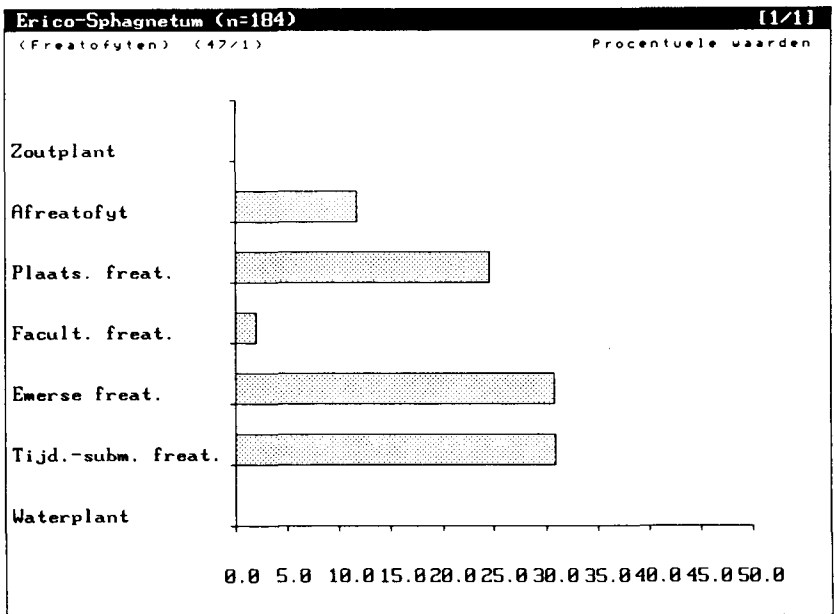
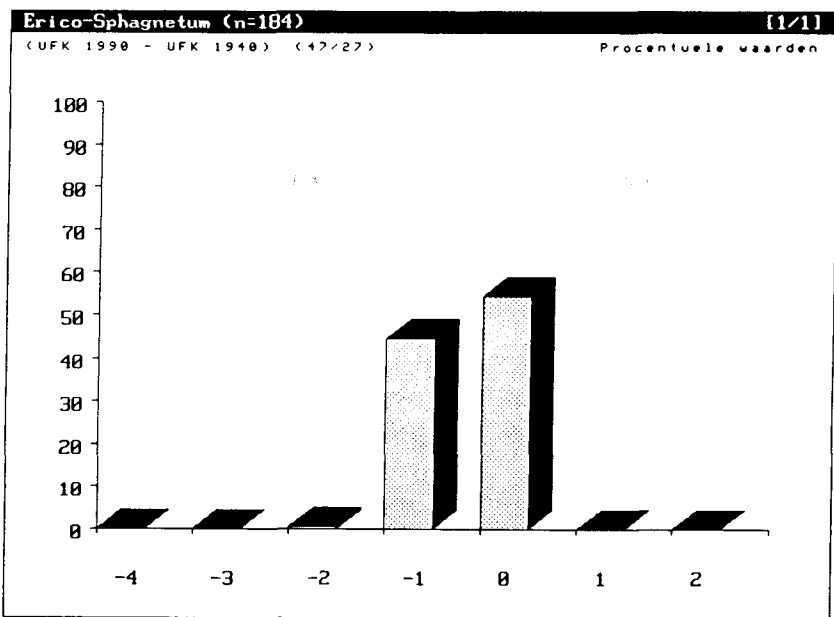
Erico-Sphagnetum magellanici Osvald ex Moore 68

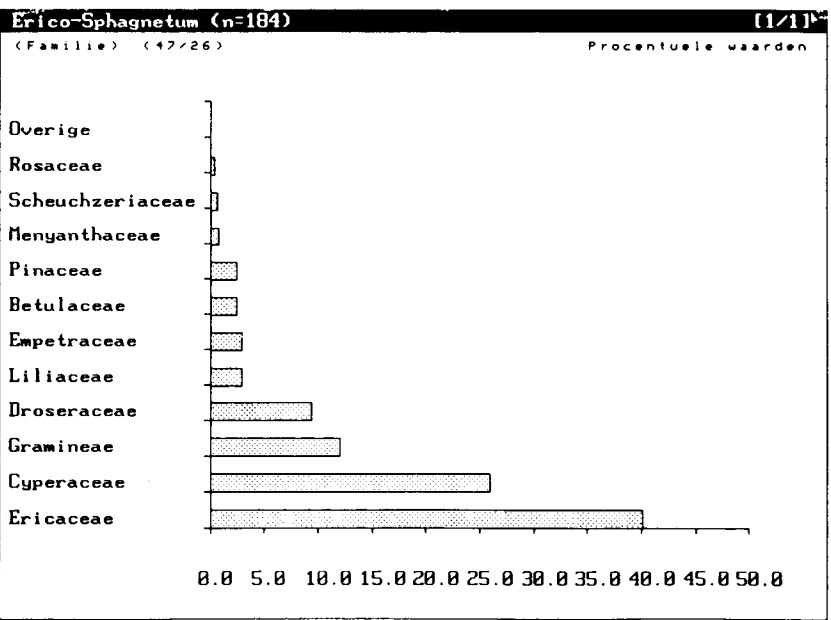
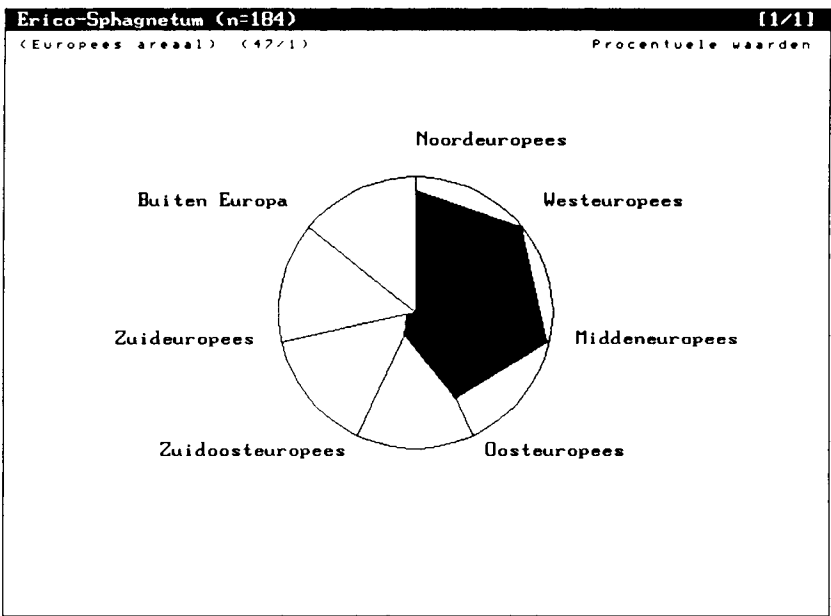
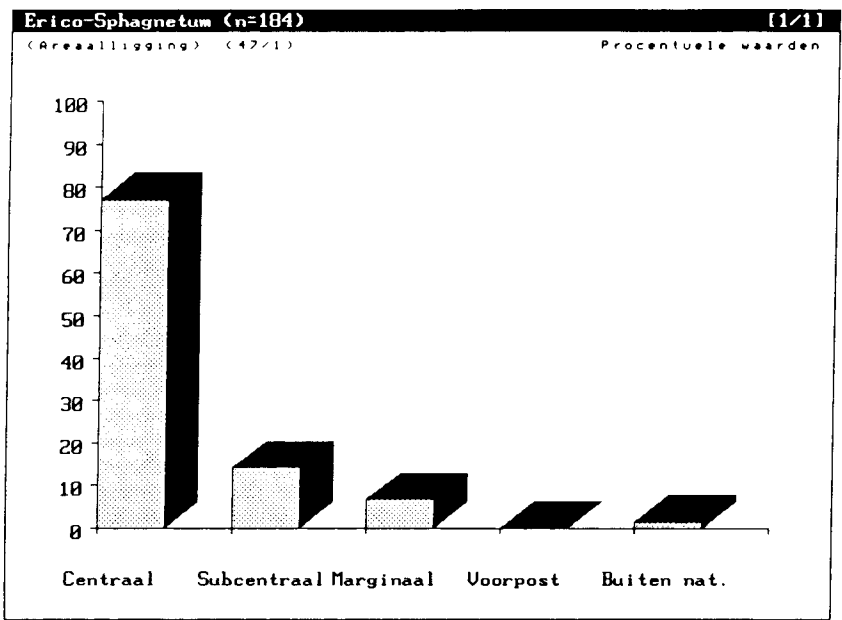
Het *Erico-Sphagnetum magellanici* (Associatie van Dopheide en Veenmos) wordt gevormd door tamelijk droge bulten in oligotrafente veengemeenschappen, zowel in hoogvenen als in verlandende vennen. De associatie heeft binnen Europa een boreo-atlantische tot boreo-subatlantische verspreiding, van Midden-Ierland tot in Zuid-Zweden en West-Duitsland. In Nederland is de associatie beperkt tot de Pleistocene districten D, G, S en K. Waarschijnlijk heeft geen enkel ander vegetatietype in ons land een dusdanige dramatische achteruitgang gekend als het '*Sphagnetum*'. Al met al resteren van de oorspronkelijk 180.000 ha ombroetroof hoogveen (Neijenhuis 1973), onder meer door grootschalige ontginning van het Boertangerveen en van de Peel, niet meer dan 7.000 ha. Hiervan is bovendien slechts een miniem gedeelte (5 ha) intact, levend hoogveen, dat wil zeggen niet aangetast door turfstekerij, branden (ten behoeve van de boekweitcultuur) of ontwatering. Iets rooskleuriger is het gesteld met de veenbegroeiingen in heidevennen met een totale oppervlakte van tenminste 50 ha, waarvan 10-20 hectaren tot het *Erico-Sphagnetum* te rekenen zijn. In Nederland is de associatie thans dus zeldzaam; de best onderzochte voorbeelden zijn nog te vinden in Drenthe. De syntaxonomie van de gewoonlijk naar *Sphagnum magellanicum* en *Sphagnum papillosum* genoemde gemeenschappen is uitermate ingewikkeld (zie o.a. Moore 1968; Dierssen 1982). De naam '*Sphagnetum*' treffen we in ons land al aan bij Beyerinck in 1934, waaronder alle door *Sphagnum* gedomineerde begroeiingen werden verstaan. In de latere literatuur (o.a. Westhoff et al. 1942) worden de hoogveenbulten apart genomen als *Sphagnetum medii* (*S. medium* = *S. magellanicum*). De huidige opvattingen (Barkman in Verhoeven 1992; Schaminée & Van Wirdum 1993) sluiten hier goed bij aan, waarbij de splitsing in hoge en hoogste bulten (anders dan in Westhoff & Den Held 1969) op het niveau van de subassociatie herkenbaar wordt: *typicum* respectievelijk *empetretosum*. In deze vorm levert de syntaxonische afbakening van het *Erico-Sphagnetum magellanici* weinig problemen op; alleen de geleidelijke overgangen naar lager gelegen gemeenschappen (o.a. *Sphagno-Rhynchosporium*) zijn soms moeilijk te benoemen. De associatie onderscheidt zich van het *Sphagno palustri-Ericetum* door het ontbreken van een substantieel aandeel van laagveensoorten in de vegetatie en door het voorkomen van enkele uitgesproken hoogveensoorten, waaronder *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum* en enige levermossen. Dit onderscheid is echter niet absoluut en een ontwikkeling van het *Erico-Sphagnetum* in het laagveengebied van Nederland kan op den duur plaatsvinden.

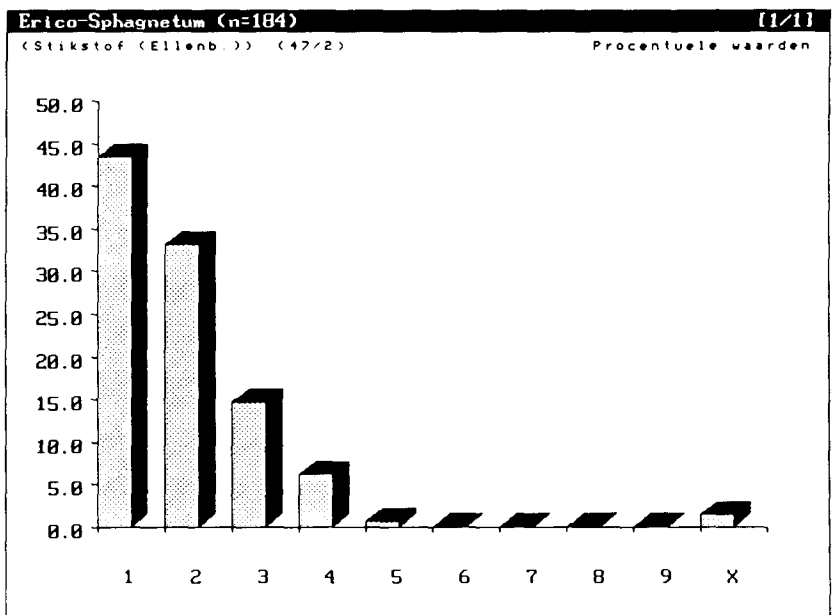
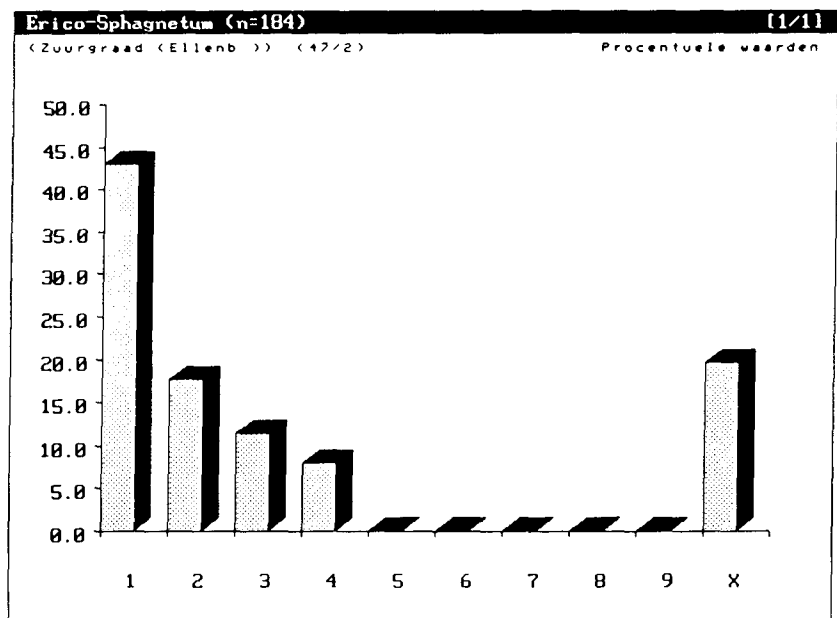
SCH&W: II, W&DH 218-219

J.H.J. Schaminée

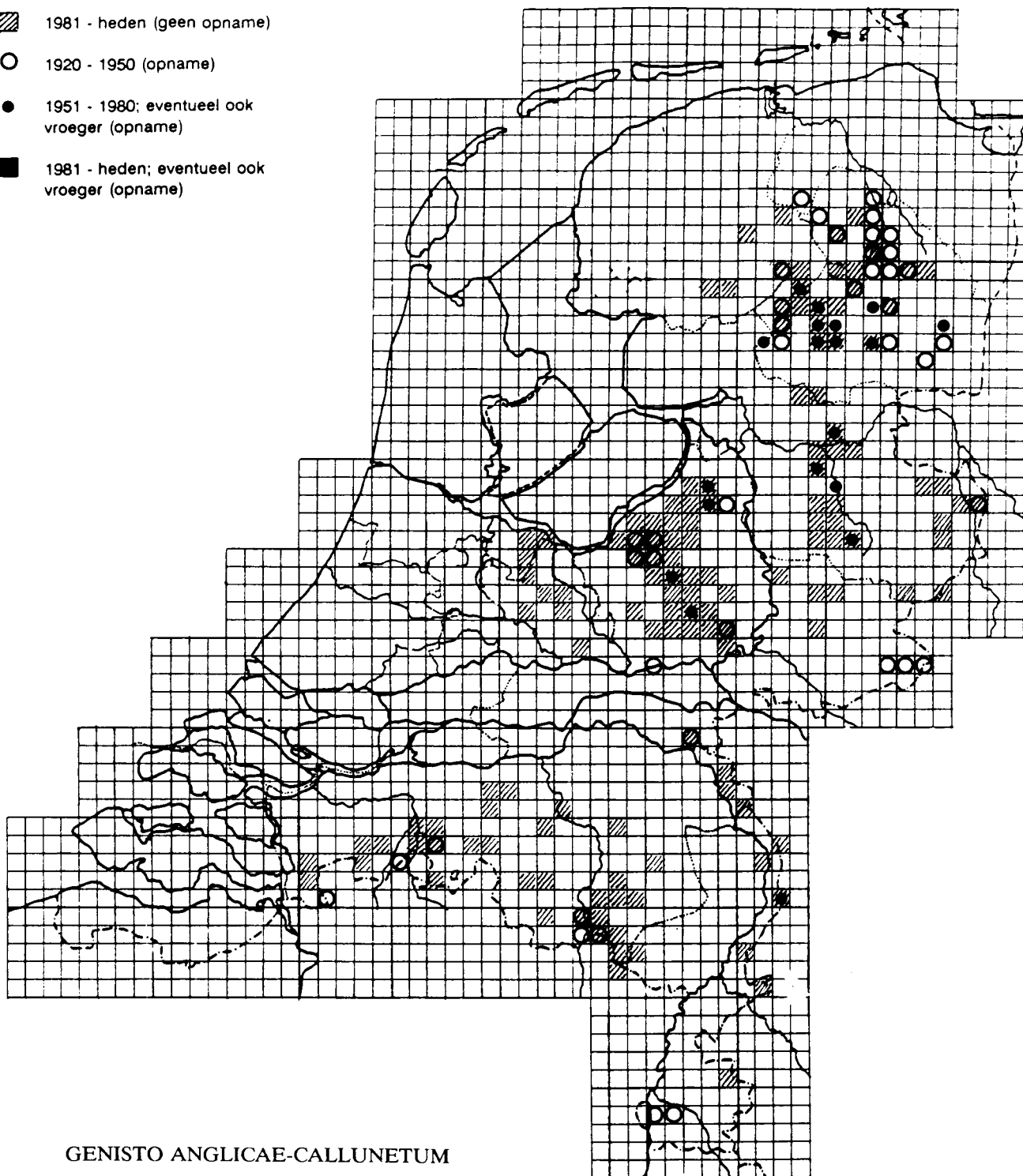
[illegible]







- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



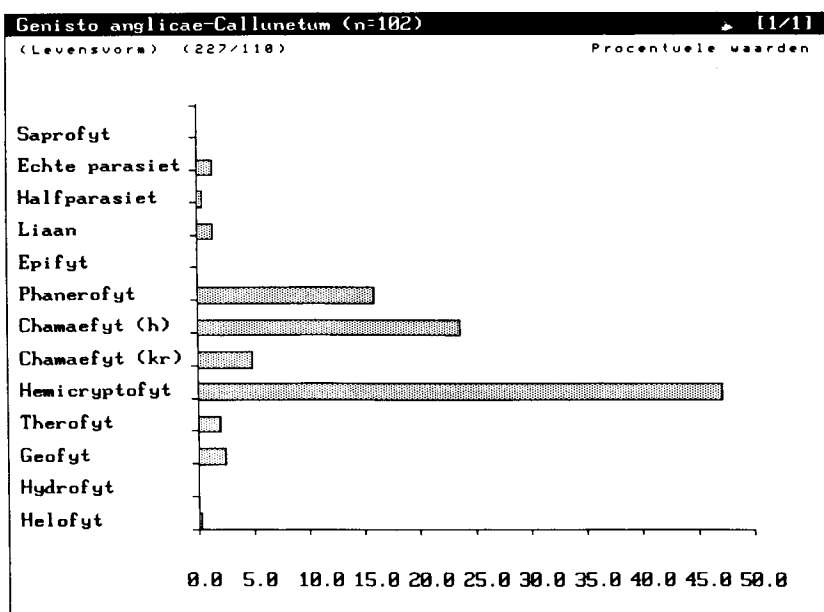
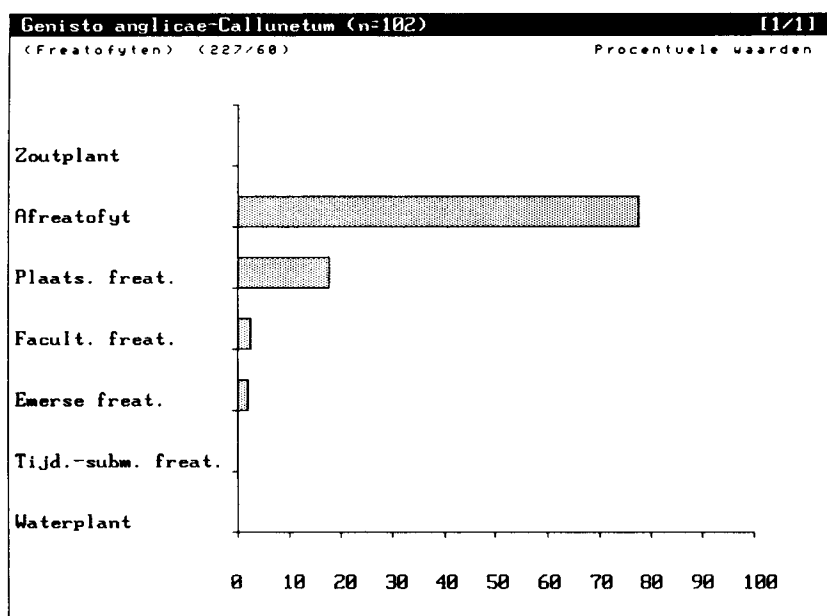
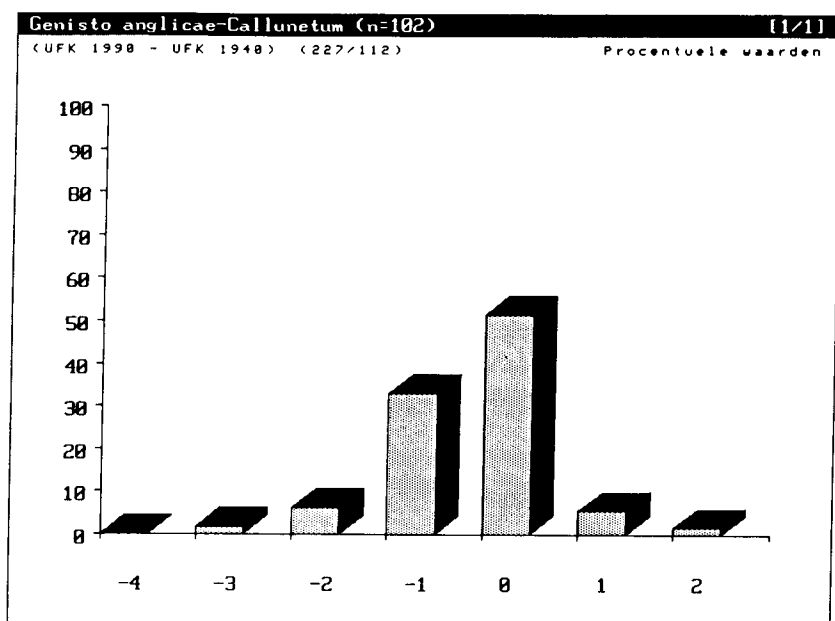
GENISTO ANGLICAE-CALLUNETUM

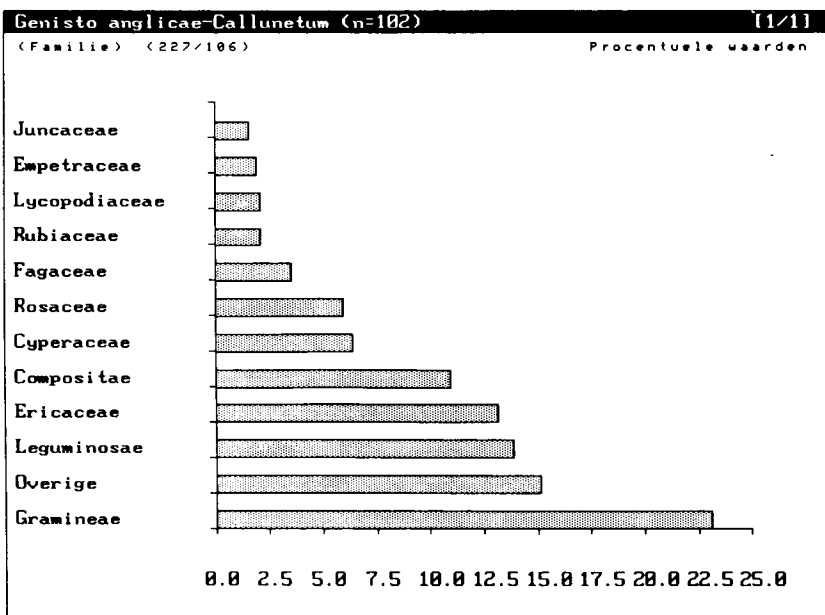
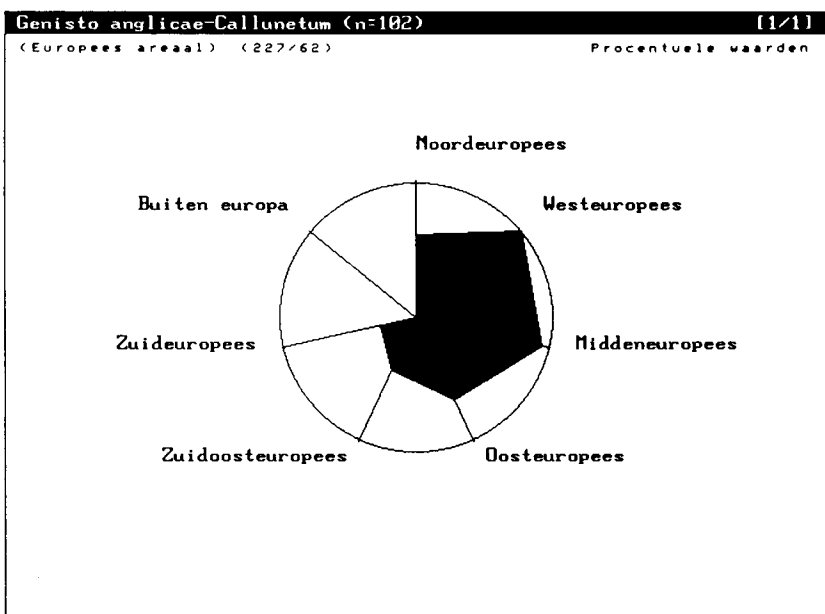
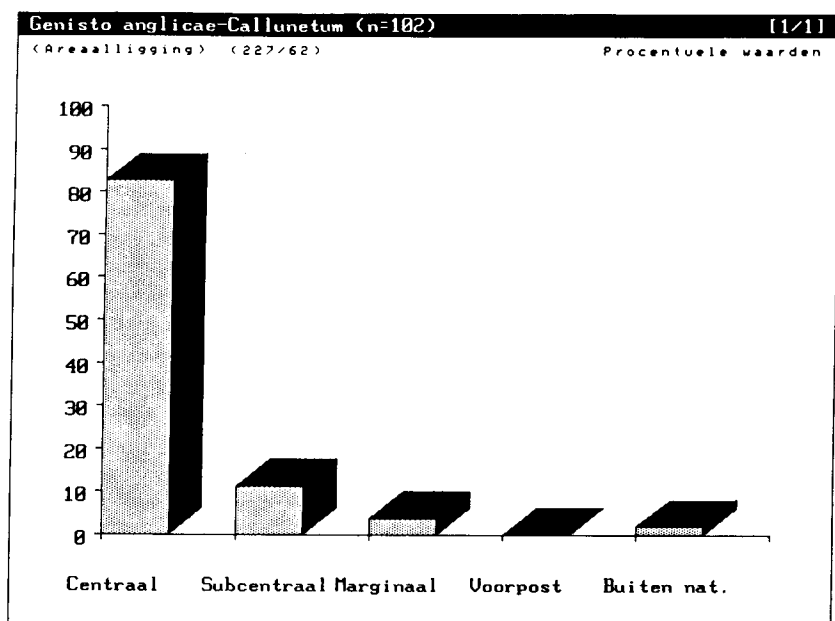
Genisto anglicae-Callunetum Tx. 37

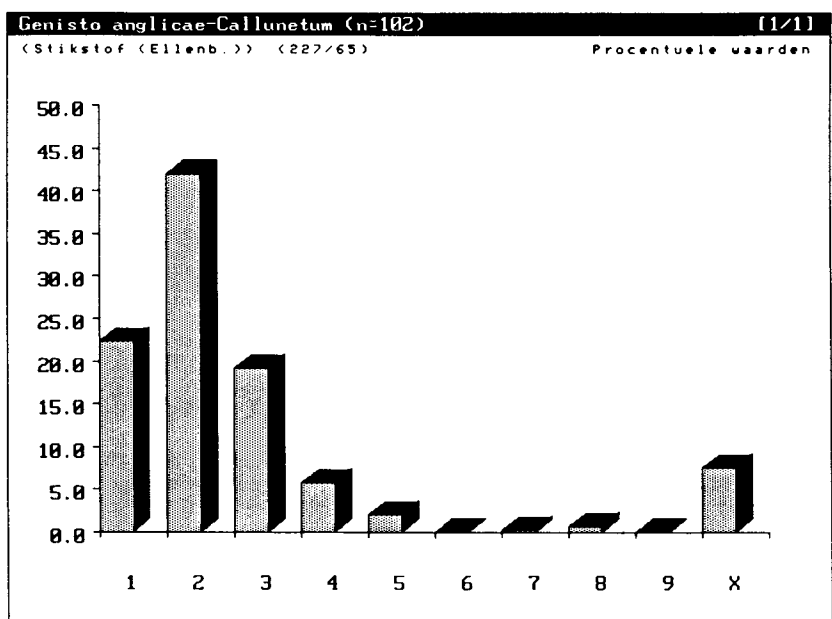
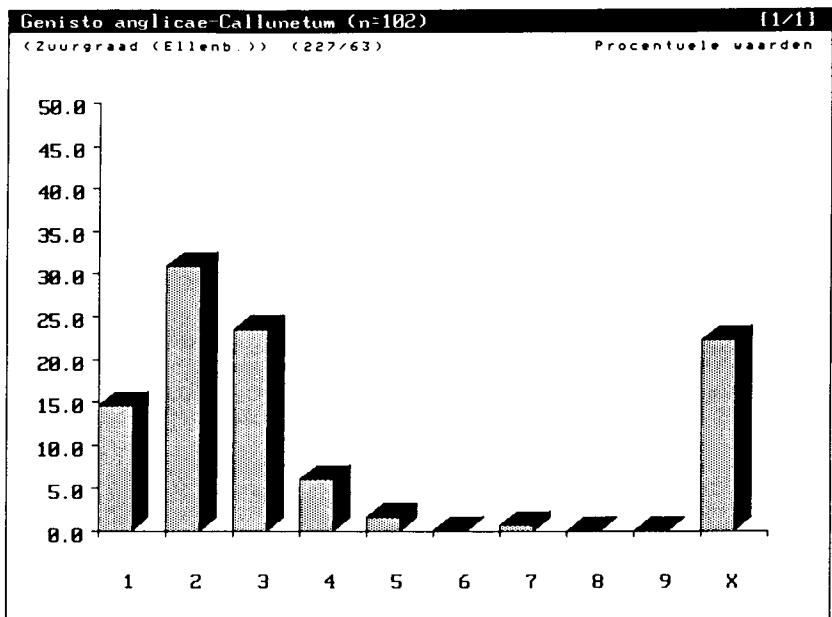
De droge heide van het *Genisto anglicae-Callunetum* (Struikheide-Kruipbrem-associatie) is één van de karakteristieke plantengemeenschappen van de voedselarme hoge zandgronden met podzolbodem in het pleistocene deel van Nederland. De associatie wordt in 1937 door Tüxen beschreven in zijn overzicht van de Noordwestduitse plantengemeenschappen; in hetzelfde jaar noemt Vlieger haar al voor Nederland (sub nomen *Calluneto-Genistetum*). De opvattingen over de kern van de associatie zijn sindsdien niet meer veranderd. Wél zijn in ons land twee heidetypen van het oorspronkelijke *Genisto-Callunetum* afgesplitst: de heide van de kustduinen is opgenomen in het *Empetrium nigri* (o.a. Westhoff & Den Held 1969; De Smidt 1975; Barendregt 1981), de bosbessenrijke heide van de Oostnederlandse stuwwallen wordt gerekend tot het *Vaccinio-Callunetum* (De Smidt 1975, 1977, 1981). Binnen de associatie worden een zestal subassociaties onderscheiden, in hoofdzaak samenhangend met verschillen in grondsoort en microklimaat. De subassociatie *sieglingietosum* is kenmerkend voor de iets lemige holtpodzolbodem, de *typische* subassociatie voor de arme haarpodzolbodem. De subassociatie *cladonietosum uncialis* is gebonden aan ijle, open en daardoor lichtrijke heide, en heeft in ons land haar optimum in Zuid- en Midden-Nederland. De subassociatie *cladonietosum bacillaris* is kenmerkend voor zuidhellingen op tot rust gekomen stuifzand. In contrast hiermee staan de levermosrijke subassociatie *lophozietosum* van korte, steile noordhellingen in stuifzandgebieden en *bazzanietosum* in de voor Nederland diepe dalen van het heidelandschap van de Veluwezoom. Het *Genisto anglicae-Callunetum* komt voor van Vlaanderen tot Jutland in een 300 km brede strook langs de Europese westkust. Veruit de grootste oppervlakte ligt in Nederland; daarbuiten bevinden zich nog omvangrijke heidevelden in de Belgische Kempen en de Lüneburgerheide. In ons land is van de 600.000 ha in 1833 (Beijerinck 1933) door bebossing en ontginning in 1970 nog 60.000 ha over (Ned. bosstatistiek). Door bosopslag, verstedelijking en wegeaanleg is daarvan in 1988 nog 40.000 ha over (van Gelder 1988). Daarvan is echter het grootste deel in de afgelopen 15 jaar vergrast door de jaarlijkse depositie van 40-80 kg stikstof afkomstig uit landbouw, verkeer en industrie. De vier door korstmossen en levermossen gedifferentieerde subassociaties zijn door dit proces nagenoeg verdwenen uit Nederland. De subassociatie *sieglingietosum* en *typicum* kunnen nog in stand worden gehouden door intensief afplaggen en beweiden met runderen en schapen. De tot deze heidetypen behorende cryptogamen zijn echter ook vrijwel verdwenen. Alleen de neofyt *Campylopus introflexus* reageert positief op het hoge stikstofaanbod.

SCH&ST VI, W&DH: 224-225

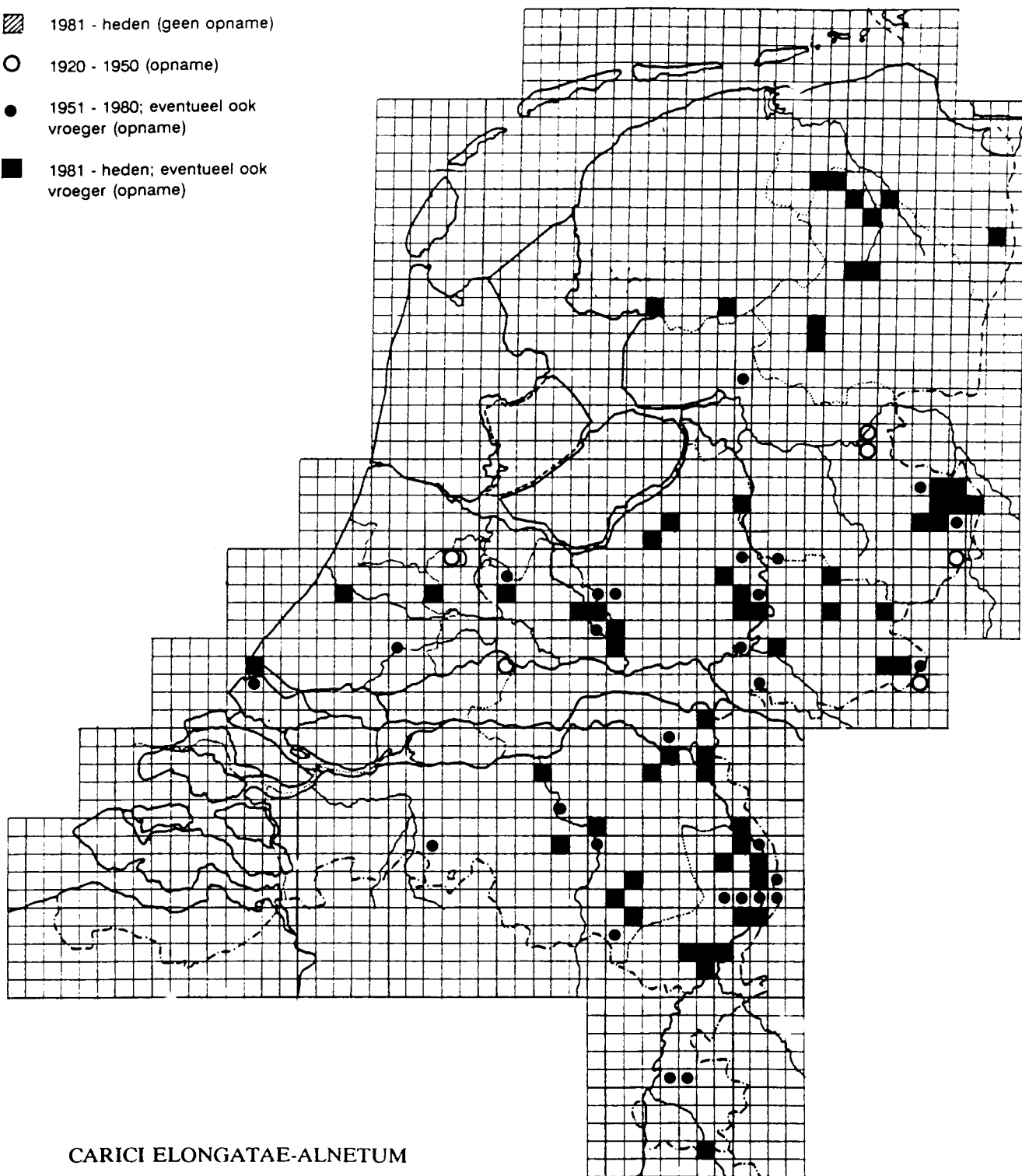
J.T. de Smidt







-  1981 - heden (geen opname)
-  1920 - 1950 (opname)
-  1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
-  1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



CARICI ELONGATAE-ALNETUM

Carici elongatae-Alnetum Koch ex Schwick. 33

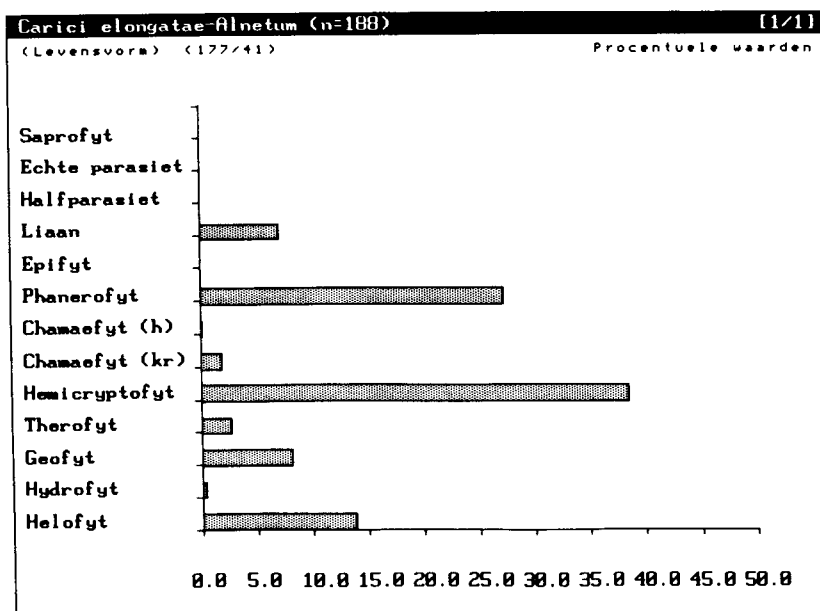
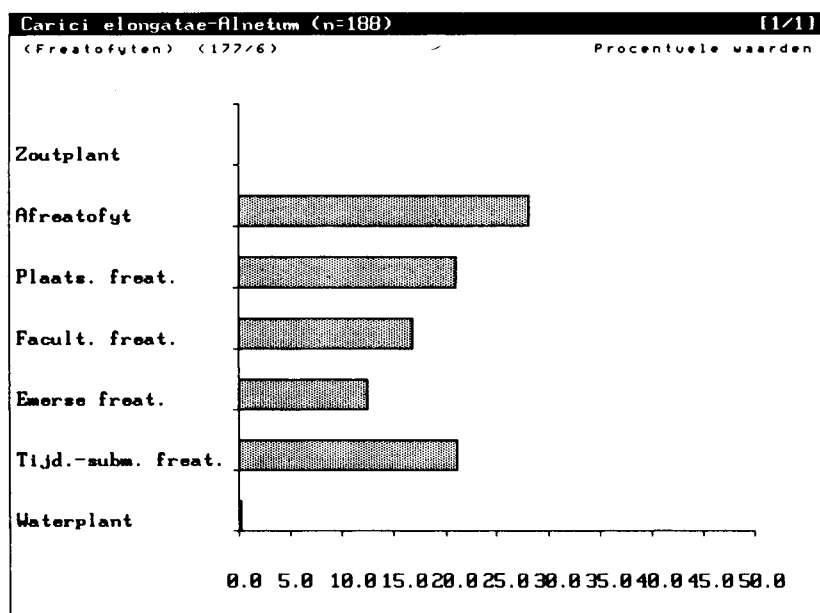
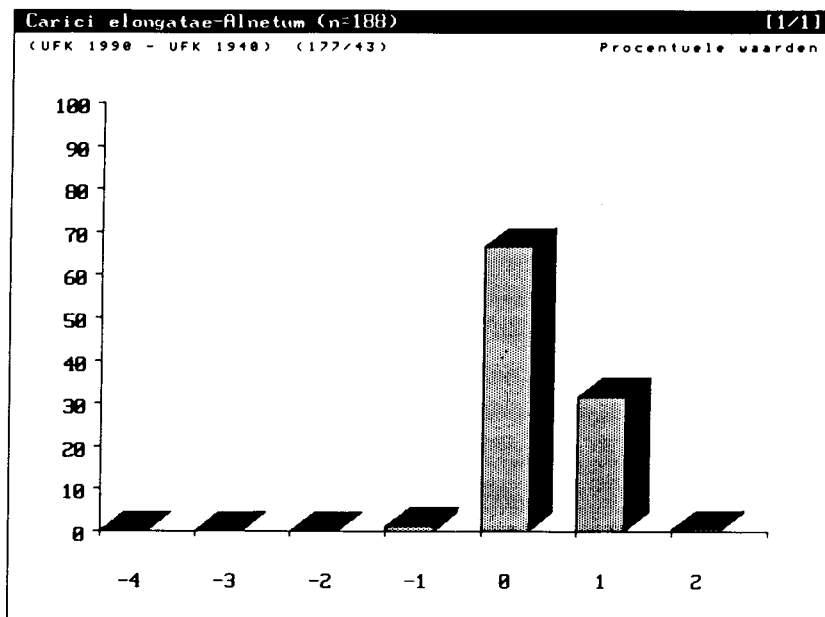
Het *Carici elongatae-Alnetum* (Beekdal-Elzenbroek) omvat bossen van permanent natte, venige standplaatsen met kalkhoudende kwel. De associatie komt voor in grote delen van Europa, van Ierland tot in Rusland en van het zuidelijk deel van Scandinavië tot in Spanje (Westhoff & Den Held 1969). Het betreft een azonaal bostype dat nergens grote aaneengesloten oppervlakten bedekt. In Nederland heeft het *Carici elongatae-Alnetum* zijn hoofdverspreiding in beekdalen; daarnaast wordt het plaatselijk ook in duinvalleien en op oude, vastgegroeide kraggen in ondiepe plassen in het laagveengebied aangetroffen. Het elzenbroekbos dat in het laagveengebied voorkomt op jonge, drijvende kraggen behoort naar de huidige inzichten tot een andere associatie, het *Thelypterido-Alnetum* Klika 40. Onze opvatting van het *Carici elongatae-Alnetum* komt grotendeels overeen met de visie van Van der Werf (1991). Het beekdal-elzenbroek is tot in de jaren vijftig in het pleistocene deel van Nederland een zeer algemene plantengemeenschap geweest met een geschatte oppervlakte van tenminste enkele duizenden hectaren. Bij herhaling van vegetatie-opnamen in 1990 bleek circa driekwart van de uit de literatuur bekende bossen met *Carici elongatae-Alnetum* zodanig te zijn verdroogd of geëutrofiëerd, dat van een goed ontwikkeld elzenbroekbos geen sprake meer was (Stortelder et al. in prep.). In het algemeen leidt eutrofiëring van een elzenbroekbos tot het ontstaan van door Grote brandnetel gedomineerde derivaatgemeenschappen; verdroging leidt tot een vervanging van het oorspronkelijk Elzenbroek door gemeenschappen van het *Alno-Padion* of *Quercion robori-petraeae*. De achteruitgang van de associatie is slechts ten dele af te leiden uit het areaalkaartje, aangezien de oude opnamen een onvolledig beeld geven van de vroegere verspreiding. Het is aannemelijk dat ook internationaal gezien de associatie door intensivering van de landbouw de laatste decennia sterk achteruit is gegaan. Volgens Döring-Mederake (1992) bijvoorbeeld zijn in Noordwest-Duitsland nog slechts enkele procenten van het oorspronkelijk areaal elzenbroekbos intact. In feite is de achteruitgang van het *Carici elongatae-Alnetum* in Nederland nog relatief beperkt, aangezien hier de dramatische achteruitgang in de beekdalen gedeeltelijk werd gecompenseerd door een uitbreiding van de associatie in de laagveengebieden. Binnen het *Carici elongatae-Alnetum* worden naast de meest algemene subassociatie *typicum* nog drie andere subassociaties onderscheiden (Stortelder et al. in prep.). De subassociatie *cardaminetosum amarae* komt voor op zeer natte bodems (gemiddelde laagste grondwaterstand binnen de 30 cm onder maaiveld) met een geringe hydro-dynamiek en een relatief laag calcium-aanbod. Dergelijke situaties vinden wij vooral in brongebieden (o.a. in Twente) en in diep ingesneden beekdalen (o.a. in Midden-Limburg). De subassociatie *ribetosum nigri* is gebonden aan locaties met een relatief grote hydro-dynamiek: langs de flanken van het beekdal op de overgang naar de minerale gronden en op de overgang van beekdalen naar het laagveengebied. Deze laatste situaties komen vooral veel voor aan de randen van het Drenths Plateau. De subassociatie *caricetosum curtae* tenslotte komt lokaal voor in hydrologisch geïsoleerde delen van beekdalen en in zogenaamde stroomdal-vennen. Bij verdere isolatie en verzuring kan hier een ontwikkeling naar het Berkenbroek optreden.

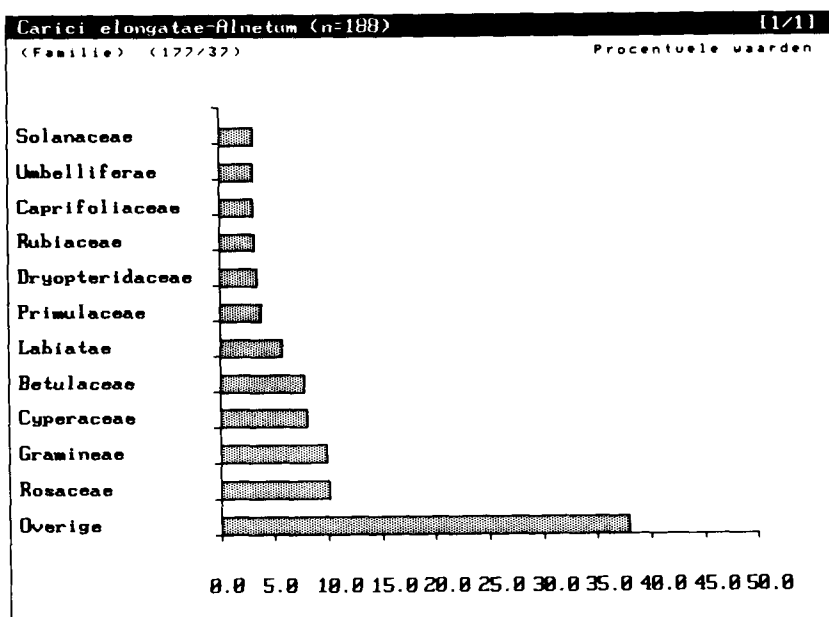
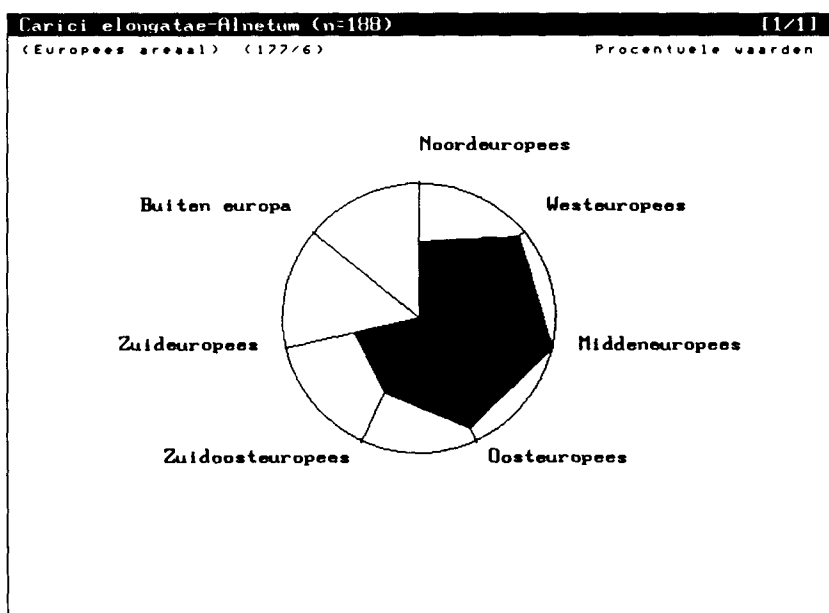
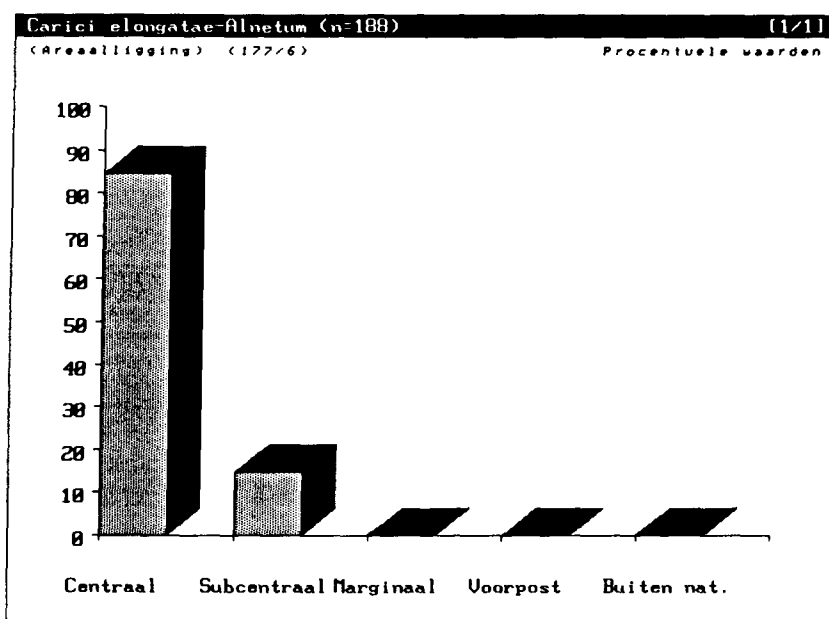
ST&SCH V, W&DH: 251

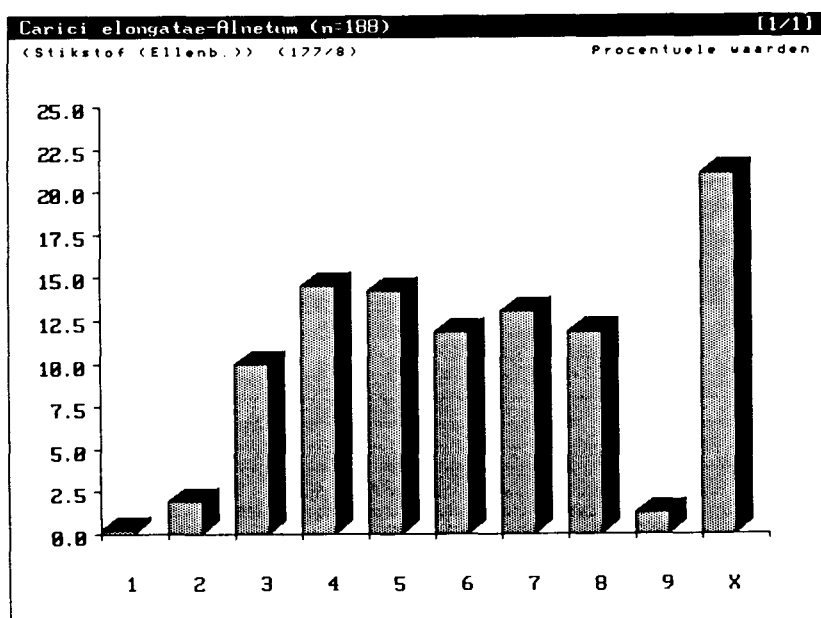
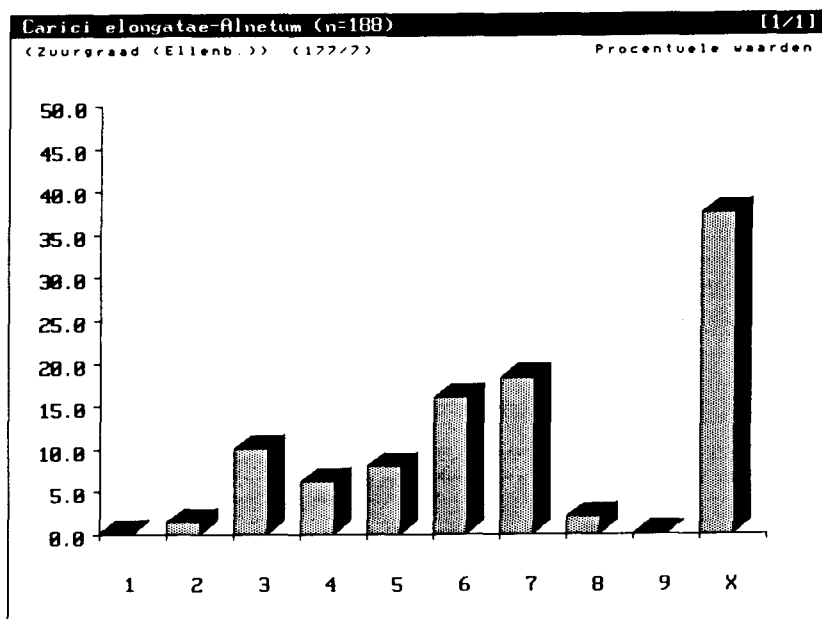
P.W.F.M. Hommel & A.H.F. Stortelder

Carici elongatae-Alnetum

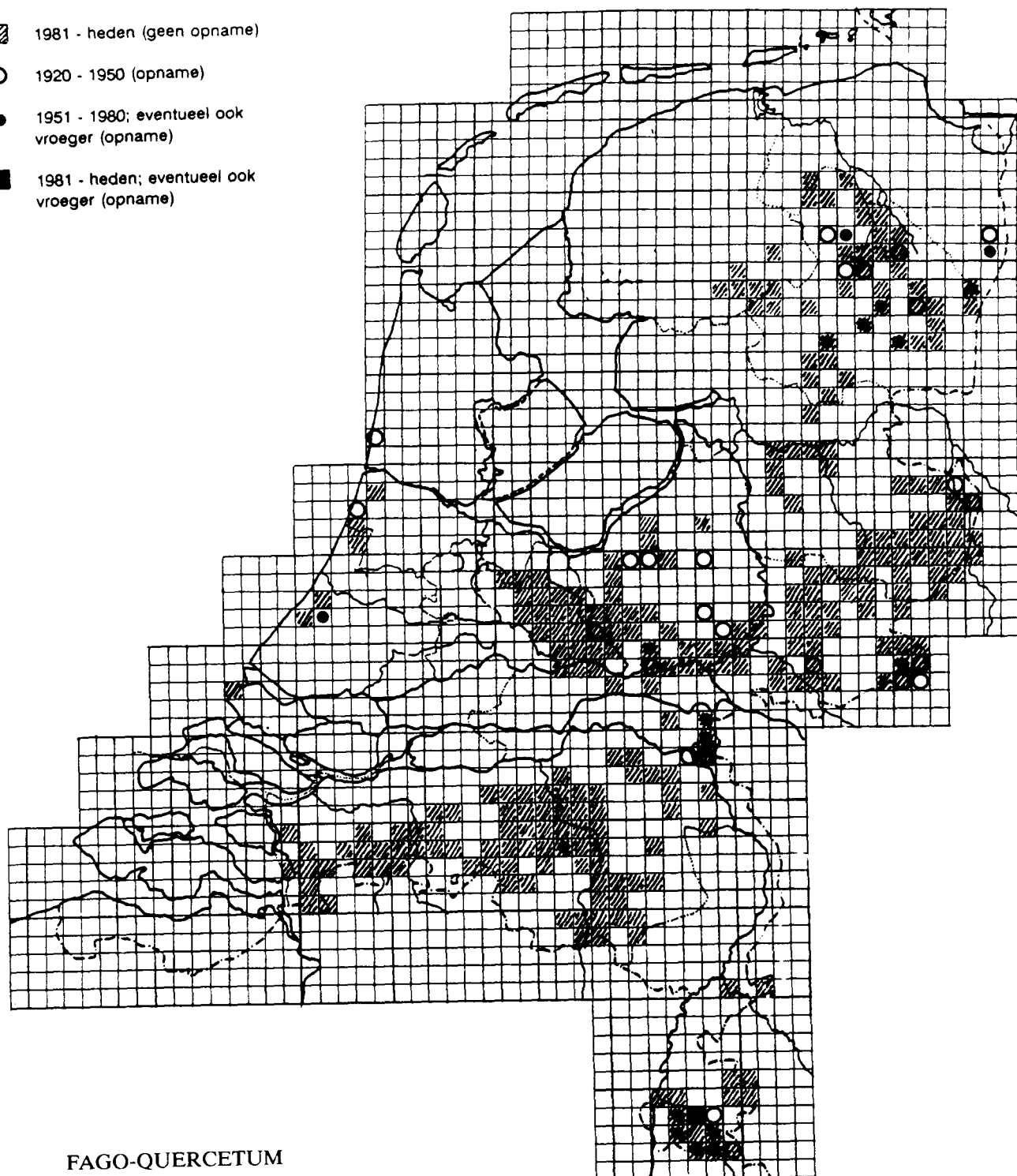
[illegible]







- ▨ 1981 - heden (geen opname)
- 1920 - 1950 (opname)
- 1951 - 1980; eventueel ook vroeger (opname)
- 1981 - heden; eventueel ook vroeger (opname)



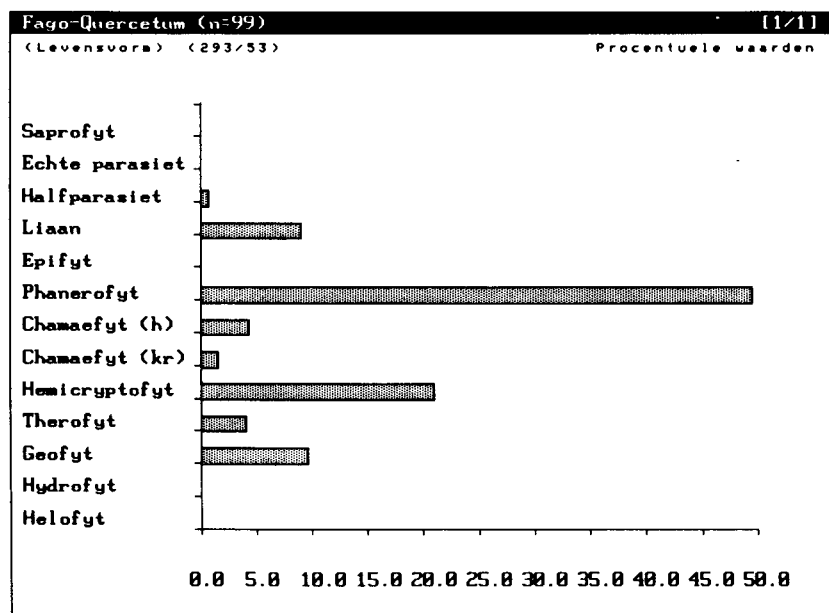
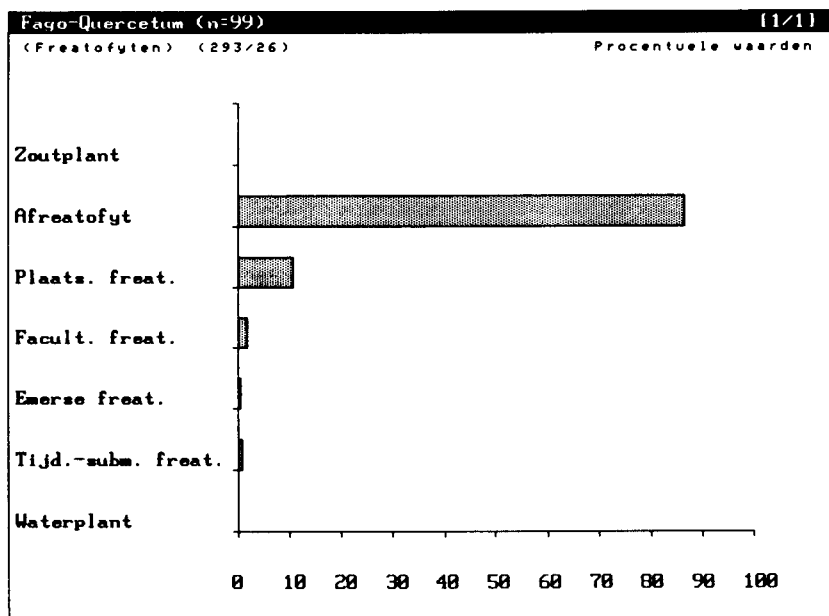
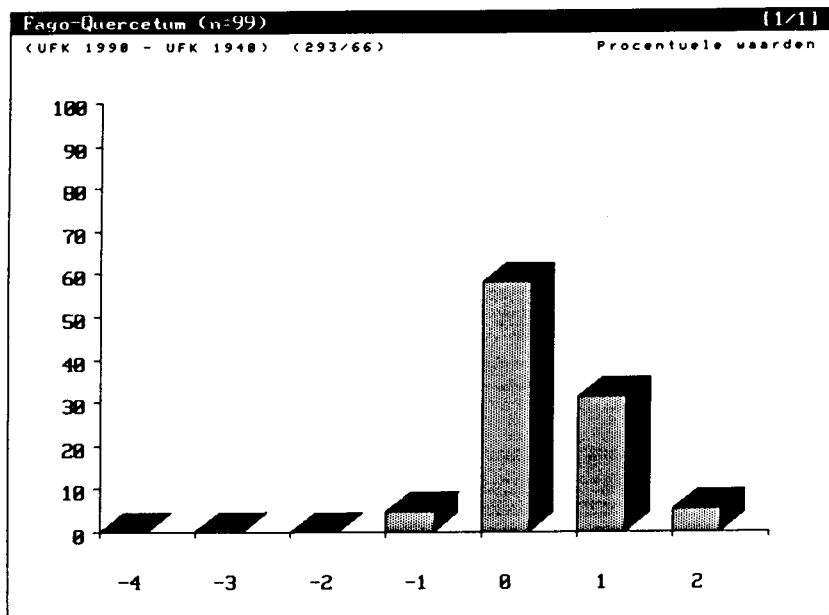
FAGO-QUERCETUM

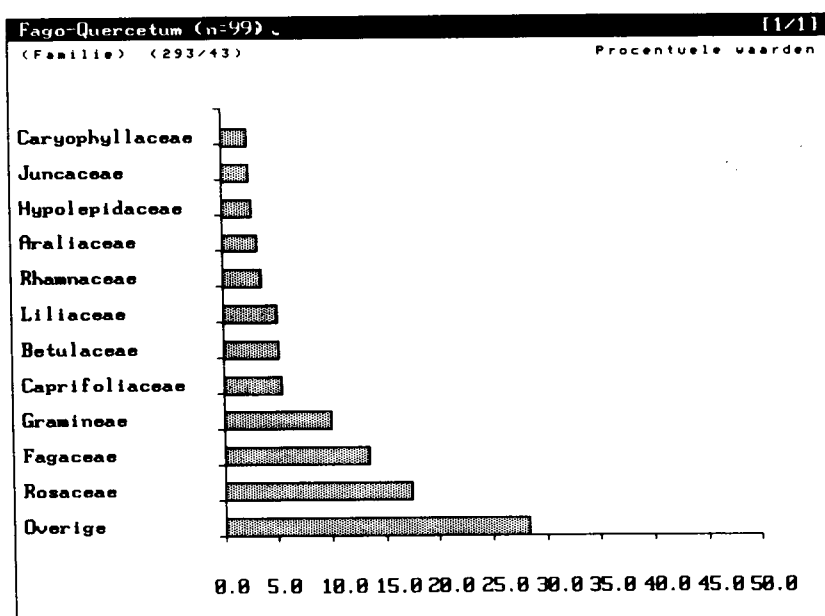
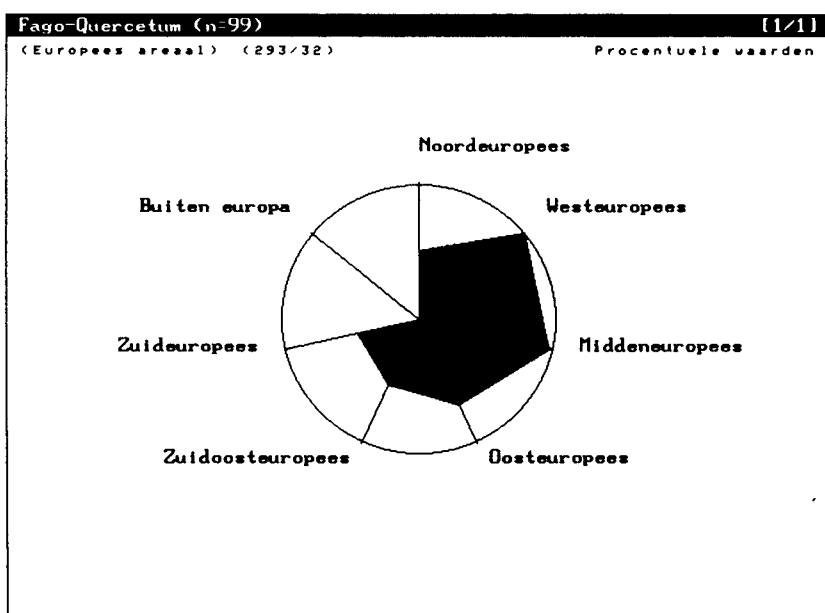
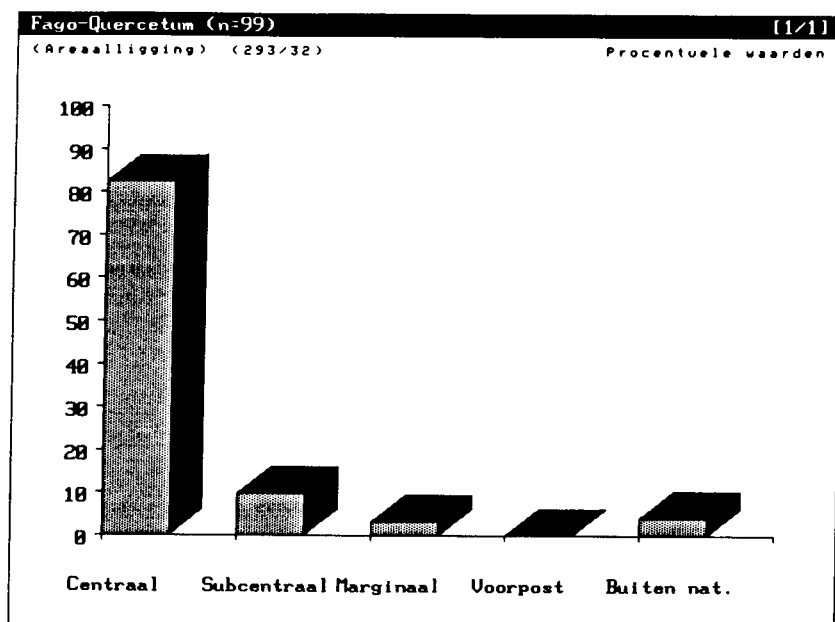
Fago-Quercetum petraeae Tx. 55

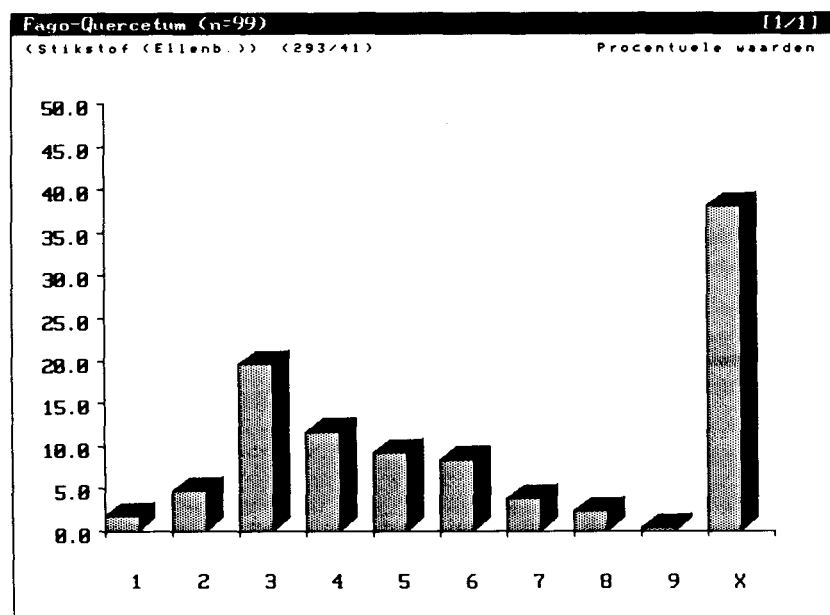
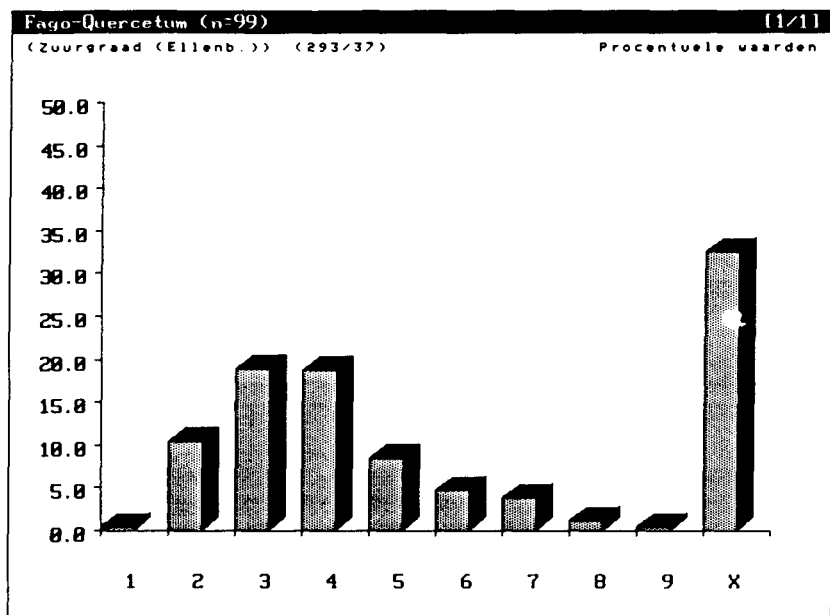
Het *Fago-Quercetum petraeae* (Wintereiken-Beukenbos) komt voor op droge tot vochtige, lemige zandgronden en op relatief arme leemgronden. Als climaxgemeenschap betreft het beukenbossen met enige bijmenging van eik (vooral *Quercus petraea*) en een vrij schaarse, soortenarme ondergroei. Daarnaast behoren ook sommige jongere en halfnatuurlijke bossen tot deze associatie, zoals voormalig eikenhakhout (met *Quercus robur*) waar bij aanleg enige bodembewerking en bemesting heeft plaatsgevonden. De associatie heeft een Noordwesteuropees areaal, dat zich uitstrekt van de Britse eilanden tot Midden-Polen en van Denemarken tot in Noord-Frankrijk. Nederland bevindt zich in het centrum hiervan. Het *Fago-Quercetum* komt hier vooral voor in de Pleistocene districten; daarbuiten ook in Zuid-Limburg en in het Hollandse strandwallenlandschap. In dit laatste gebied is het voorkomen nog onvoldoende met opnamen onderbouwd; hetzelfde geldt voor West- en Midden-Brabant en de Utrechtse Heuvelrug. De best ontwikkelde voorbeelden zijn te vinden in de oude malenbossen op de stuwwallen van de Veluwe (o.a. het Speulderbos). Potentieel kan het Wintereiken-Beukenbos in ons land zeer grote oppervlakten innemen (tenminste enkele tienduizenden hectaren). Veel van de bossen op potentiële Wintereik-Beukenbos-standplaatsen zijn echter te jong (circa 50-130 jaar) of te sterk door de mens beïnvloed. De boomlaag bestaat niet zelden uit exoten als Fijnspar (*Picea abies*) en Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*). Het actuele areaal beslaat dan ook maximaal enkele duizenden hectaren. De naam *Fago-Quercetum* (Tüxen 1955) heeft in ons land geen algehele ingang gevonden (o.a. Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991). Doing bijvoorbeeld (o.a. 1962) rekent het grootste deel van de associatie tot het *Solidagini-Quercetum petraeae*. In de oudere syntaxonomische literatuur wordt gesproken van een subassociatiegroep met *Quercus petraea* van het *Querceto-Betuletum* (o.a. Tüxen 1937; Westhoff et al. 1942). Dit geeft reeds aan dat met betrekking tot de afbakening van het *Fago-Quercetum* weinig eensgezindheid bestaat. De grootste onduidelijkheden betreffen de rijkere, droge flank. Het eventueel voorkomen in ons land van het *Luzulo-Fagion* (submontane beukenbossen) en het *Eu-Fagion* (beukenbossen van voedselrijke, droge leem- en kalkbodems) dient nader te worden onderzocht, evenals de afgrenzing ten opzichte van het *Convallario-Quercetum* in de duinen. Ook met betrekking tot de indeling van het *Fago-Quercetum petraeae* in subassociaties bestaan sterk uiteenlopende opvattingen. In de recente indeling van Van der Werf (1991) worden niet minder dan negen subassociaties onderscheiden. Met uitzondering van de aan vochtige standplaatsen gebonden subassociatie *molinetosum* vormen deze een trofiereeks van bossen op zeer arme en zure standplaatsen (subass. *leucobryetosum*) tot landgoedbossen op voedselrijke, bemeste gronden (subass. *hederetosum*). De resultaten van regionale studies (o.a. Stortelder & Hommel 1990) geven aan dat er in de afgelopen decennia sprake is van een toename van het areaal van het Wintereiken-Beukenbos, vooral als gevolg van natuurlijke successie bij het ouder worden van het bos; in de huidige bosbouwpraktijk wordt aan deze ontwikkeling ook ruimte geboden. De verzurende en vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie werken echter als een tegenkracht en het valt dan ook moeilijk te voorspellen hoe het voorkomen van het *Fago-Quercetum* zich verder zal ontwikkelen.

ST&SCH V, W&DH: 259-260

P.W.F.M. Hommel & L. van Duuren







IV. GEREFEREERDE LITERATUUR

- Allorge, P. (1922). Les associations végétales du Vexin Français. Thèse, Fac. d. Sc. Paris. Nemours. 324 pp.
- Arts, G.H.P. (1990). Deterioration of atlantic soft-water systems and their flora, a historical account. Proefschrift, K.U. Nijmegen. Meppel. 197 pp.
- Arts, G.H.P., E.J. Weeda & V. Westhoff (1992). Verspreiding, oecologie en plantensociologische positie van Moerassmele, *Deschampsia setacea* (Hudson) Hackel. *Stratiotes* 4: 26-48.
- Barendreght, A. (1982). The Coastal heathland-vegetation of the Netherlands and notes on inland *Empetrum* heathlands. *Phytocoenologica* 10 (4): 425-462.
- Beeftink, W.G. (1962). Conspectus of the phanerogamic salt plant communities in the Netherlands. *Biol. Jaarb. Dodonaea* 30: 325-362.
- Beijerinck, W. (1933). De oorsprong onzer heidevelden. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 43: 272-292.
- Beijerinck, W. (1934). *Sphagnum* en *Sphagnetum*. Bijdrage tot de kennis der Nederlandsche veenmossen naar hun bouw, levenswijze, verwantschap en verspreiding. *Nederlandsch Biologisch Station, Meded.* 6. Versluys, Amsterdam/Batavia/Paramaribo. 116 pp.
- Beylsmit, L. & E. Maten (1965). Grachtkantenonderzoek. Gestencild rapport van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie, afdeling Amersfoort. 17 pp.
- Bobbink, R. (1989). *Brachypodium pinnatum* and the species diversity in chalk grassland. Dissertatie, R.U. Utrecht. Utrecht. 139 pp.
- Boerboom, J.H.A. (1960). De plantengemeenschappen van de Wassenaarse duinen. Dissertatie, Landbouwhogeschool Wageningen. 135 pp.
- Boonen, C. (1980). De muurvegetatie van Utrecht. Doctoraalverslag, R.U. Utrecht. 56 pp.
- Braun-Blanquet, J. & W.C. de Leeuw (1936). Vegetationsskizze von Ameland. *Nederlands Kruidkundig Archief* 46: 359-393.
- Bruin, C.J.W. (1989). Over het voorkomen van Teer guichelheil [*Anagallis tenella* (L.) Murray] op Texel. *Gorteria* 15: 44-57.
- Bruin, C.J.W. (1991). Het *Junco baltici-Schoenetum nigricantis* en enkele nauw verwante vegetatietypen. *Stratiotes* 3: 40-60.
- Buskens, R.F.M. (1989). Beuven: herstel van een oecosysteem. Rapport, K.U. Nijmegen. 154 pp.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1971). De Nederlandse bosstatistiek. 's Gravenhage. 67 pp.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1993). Botanisch Basisregister 1993. Datadiskette. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.
- Cleef, A.M. & J. Kers (1968). Stufzand- en heidevegetaties in Noord-Limburg, oostelijk van de Maas tussen Nijmegen en het Geldersch Kanaal. Doctoraalscriptie, R.U. Utrecht.
- Corporaal, A., M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée (1993). Oecologie, verspreiding en plantensociologische positie van de Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris* L.) in Nederland en Noordwest-Europa. *Stratiotes* 6: 14-39.
- Dam, H. van (1987). Verzuring van vennen: een tijdsverschijnsel. Dissertatie. Wageningen. 175 pp.
- Diemont, W.H., G. Sissingh & V. Westhoff (1940). Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland. *Nederlands Kruidkundig Archief* 50: 215-284.
- Diemont, W.H. & A.J.H.M. van de Ven (1953). De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. A. De Phanerogamen. *Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg*. VI: 3-20.
- Diemont, W.H. (jr.), F.G. Blanckenborg & H. Kampf (1982). Blij op de hei? Innovaties in het heidebeheer. 135 pp.
- Dierssen, K. (1975). *Littorelletea uniflorae*. *Prodr. europ. Pflanzenges.*, Lief. 2. Vaduz. 149 pp.
- Dierssen, K. (1982). Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas.

- Conservatoire en Jardin botaniques, Genève. 382 pp.
- Dirkse, G.M. et al. (1983). Natuur, landschap en milieu van Amersfoort. 4. De begroeiing van de grachtmuren in Amersfoort. 76 pp.
- Doing, H. (1962). Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. *Wentia* 8: 1-85.
- Doing, H. (1988). Landschapsoecologie van de Nederlandse kust. Stichting Duinbehoud, Leiden. 228 pp.
- Doing, H. (1993). Het Sileno-Tortuletum (ass. nov.), een karakteristieke associatie van het zeedorpenlandschap. *Stratiotes* 6: 40-52.
- Doing, H. & J.H.J. Schaminée (in prep.). Plantengemeenschappen van Nederland. Koelerio-Corynephoretea. Rapport, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Döring, Mederake, U. (1991). Feuchtwälder im nordwestdeutschen Tiefland. Gliederung - ökologie - Schutz. Göttingen. 122 pp.
- Drok, W.J. (1992). De zone met Grote vossenstaart in het rivierengebied. *Stratiotes* 5: 15-21.
- During, H.J. (1973). Het Nanocyperion flavescentis in de duinen, in Atlantisch verband bezien. Doctoraalverslag, Rijksuniversiteit Groningen. 188 pp.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1990). Oecologische spectra van plantengemeenschappen. Kwartaalbericht Milieu (CBS) 90/4: 17-25.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1993). Verspreidingskaarten van de plantengemeenschappen in Nederland: een mogelijke opzet. *Stratiotes* 5: 3-14.
- Ellenberg, H., H.E. Weber & R. Duell (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen. 248 pp.
- Embden, A.G. van & L.E. Verwey (1968). Het Kootwijkerzand. Vegetatiekundig onderzoek. Doctoraalscriptie, L.U. Wageningen/R.U. Utrecht.
- Gelder, T. van (1988; red.). De heide heeft toekomst: advies voor het toekomstige natuur- en landschapsbeheer voor de heide. Werkgroep Heidebehoud en Heidebeheer. 135 pp.
- Giesen, Th. & M.H.J. Geurts (1986). Vastlegging van de situatie in 'de Haak'. Giesen & Geurts. 50 pp.
- Görs, S. (1986). Potamogetonion und Nymphaeion. In E. Oberdorfer, Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1 (Stuttgart/New York): 99-118.
- Hartog, C. den (1952). Sociologische waarnemingen op Schiermonnikoog. *Kruipnieuws* 14 (2): 2-24.
- Held, A.J. den, J.J. den Held & E.X. Maier (1970). Waterplanten en waterplantenvegetaties van De Haak bij Slikkendam (Z.-H.). *Gorteria* 5 (2): 21-35.
- Held, A.J. den, M. Schmitz & G. van Wirdum (1992). Types of terrestrializing fen vegetation in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. Geobotany 18. Dordrecht/Boston/London: 237-321.
- Hennekens, S.M. (1993). FLORAMAP. Een computerprogramma voor het samenstellen van verspreidingskaarten op basis van plantensociologische en floristische gegevens. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Hennekens, S.M. (1993). SPECTRUM. Een computerprogramma voor het berekenen van ecologische en chorologische spectra. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (1993). Ons Krijtland Zuid-Limburg. VII. Schrale hellinggraslanden in Zuid-Limburg. Manuscript. 82 pp.
- Hermans, J.T. & J.H.J. Schaminée (1989). Voorjaarsakkers in Midden-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 78 (11): 175-180.
- Hermans, J.T. & J.H.J. Schaminée (in druk). Het spoorwegemplacement van Simpelveld. In: P.W.F.M. Hommel (red.), Excursieverslagen 1992. Plantensociologische Kring Nederland.
- Hillegers, H.P.M. (1984b; red.). De Bemelerberg. Een bundel artikelen over de natuur- en cultuurhistorische betekenis van een droog schraalreservaat in Zuid-Limburg. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg XXXIV (1-5): 1-92.
- Hillegers, H.P.M. (1993). Heerdgang in Zuidelijk Limburg. Een vorm van extensieve beweiding in verleden, heden en toekomst. Proefschrift, R.U. Limburg. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg XL (1). 160 pp.

- Hofstra, J. (1982). Over enige Littorelletea-gemeenschappen, in het bijzonder in Twente. *Gorteria* 11 (3): 59-72.
- Horsthuis, M.A.P. (1989). Concept Soortbeschermingsplan voor de Kievitsbloem. Natuur, Milieu en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw en Visserij. 32 pp.
- Horsthuis, M.A.P. & J.H.J. Schaminée (1992). Oermos (*Archidium alternifolium* (Hedw.) Mitt. en Eendagsmos (*Ephemerum serratum* (Hedw.) Hamp.) op het ijsbaantje van Haarle. *Stratiotes* 4: 15-25.
- Hüppe, J. (1987). Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. Münster. 119 pp.
- Ketner-Oostra, R. (1989). Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling. Rapport 89/7, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Leersum. 157 pp.
- Ketner-Oostra, F. (1993). Buntgrasduin op Terschelling na 25 jaar weer onderzocht. *De Levende Natuur* 94 (1): 10-16.
- Koningsdaal, C.J. van & J. Reijnders (1956). De begroeiing van de Amsterdamse grachten. Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie. Amsterdam. 36 pp.
- Koster, E.A. (1978). De stuifzanden van de Veluwe; een fysisch-geografische studie. Amsterdam. 195 pp.
- Kloot, W.G. van der (1939). De blauwgraslanden in Nederland. Hun verspreiding en de mogelijkheden tot behoud van deze belangrijke terreinen. Contact-commissie inzake natuurbescherming. Den Haag. 209 pp.
- Kreutz, C.A.J. (1992). Orchideeën in Zuid-Limburg. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht. 304 pp.
- Kruzeman, G. & J. Vlieger (1939). Akkerassociaties in Nederland. *Nederlands Kruidkundig Archief* 49: 327-398.
- Leeuwen, Chr. G. van (1954). Een verdwijnende levensgemeenschap: het blauwgrasland. *Natuur en Landschap* 7 (2/3): 84-93.
- Leeuwen, Chr. G. van (1958). De Kievitsbloem in Nederland. *RIVON meded.* 46. *De Levende Natuur*: 268-278.
- Libbert, W. (1932). Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden landschaften. Berlin-Dahlem. Teil 1. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 74: 37-54.
- Londo, G. (1988). Nederlandse freatofyten. Wageningen. 116 pp.
- Lyon, M.J.H. de & J.G.M. Roelofs (1986). Waterplanten in relatie tot waterkwaliteit en bodemgesteldheid. Deel 1 en 2. Katholieke Universiteit, Nijmegen. 106 pp.
- Maas, F.M., 1959. Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom; een plantensociologische en oecologische studie. Dissertatie, Wageningen. Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 59. 166 pp.
- Meertens, M.H. (1993; red.). Nieuwsbrief voor het project 'Oude Vegetatiegegevens'. No. 2. Staatsbosbeheer, Driebergen. 26 pp.
- Meertens, M.H. & J.H.J. Schaminée (1991). Plantengemeenschappen van Nederland: 7. *Asplenietea trichomanis*. Intern rapport, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Leersum. 36 pp.
- Meijden, R. van der (1990). Heukels' Flora van Nederland. Eenentwintigste druk. Groningen. 661 pp.
- Meijden, R. van der, L. van Duuren, E.J. Weeda & C.L. Plate (1990). Standaardlijst van de Nederlandse flora 1990. *Gorteria* 17 (5): 75-125.
- Meijden, R. van der, C.L. Plate & E.J. Weeda (1989). Atlas van de Nederlandse flora. 3. Minder zeldzame en algemene planten. Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen. 264 pp.
- Meltzer, J. (1945). Natuurruimten 1944. Rapport betreffende uit natuur-wetenschappelijk oogpunt belangwekkende terreinen in de provincie Noord-Holland. Rapport. 83 pp.
- Mennema, J., A.J. Quené-Boterbrood & C.J. Plate (1980). Atlas van de Nederlandse flora. 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Amsterdam. 226 pp.
- Mennema, J., A.J. Quené-Boterbrood & C.J. Plate (1985). Atlas van de Nederlandse flora. 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Utrecht. 349 pp.
- Ministerie van Landbouw & Visserij (1988). Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten. Den Haag. 92 pp.

- Moor, P.M. (1936). Zur Soziologie der Isoëtetalia. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 20. Bern. 148 pp.
- Moore, J.J. (1968). A classification of the bogs and wet heaths of Northern Europe. In: R. Rüxen (red.), Pflanzensoziologische Systematik. Ber. über das intern. Symp. in Stolzenau/Weser 1964: 306-320.
- Mörzer Bruijns, M.F. (1947). Over Levensgemeenschappen. Proefschrift, R.U. Utrecht. Deventer. 195 pp.
- Neijenhuijs, F. (1973). Hoogveen in Nederland: een verdwijnend landschapstype? *Natuur en landschap* 27 (4/5): 98-126.
- Oberdorfer, E. (1978; red.). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Zweite, stark bearbeitete Auflage. Stuttgart/New York. 355 pp.
- Oostermeijer, J.B.G. (1987). Oecologie, syntaxonomie, verspreiding en beheer van het *Nanocyperion flavescentis* op Terschelling. Rapport 227, Hugo de Vries-laboratorium, Universiteit van Amsterdam. 70 pp.
- Preisling, E. (1954). Übersicht über die wichtigsten Acker- und Grünland-Gesellschaften N.W.-Deutschlands unter Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit vom Wasser und ihres Wirtschaftswertes. *Angewandte Pflanzensoziologie* 8: 19-30.
- Raam, J.C. van & E.X. Maier (1989). Nederlandse kranswieren 1. Sterkranswier [*Nitellopsis obtusa* (Desv.) J. Groves]. *Gorteria* 15 (4): 108-118.
- Raam, J.C. van & E.X. Maier (1992). Overzicht van de Nederlandse kranswieren. *Gorteria* 18 (5/6): 111-116.
- Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford.
- Saaltink, H.J. (1963). Het *Ericetum tetralicis* in Twente. Doctoraalverslag, R.U. Utrecht. 27 pp.
- Schaminée, J.H.J. (1984). Plantengemeenschappen van de Bemelerberg, een syntaxonomische beschouwing. In: H. Hillegers (red.). De Bemelerberg. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg XXXIV (1-5): 21-23.
- Schaminée, J.H.J. (1992). Het 'atlantisch' blauwgrasland als plantengemeenschap: teloorgang en behoud gedurende deze eeuw. Voordracht, gehouden op de themadag 'blauwgraslanden' van het Overijssels Landschap op 9 juli 1992 te Denekamp. Manuscript. 17 pp.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker (1992). Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. *Gorteria* 18 (3/4): 57-96.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (1982). Het beheer van krijthellinggraslanden in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 71 (6/7): 114-121.
- Schaminée, J.H.J., B. Lanjouw & P.C. Schipper (1990). Een nieuwe indeling van de waterplantengemeenschappen (Potametea) in Nederland. *Stratiotes* 1: 5-16.
- Schaminée, J.H.J., E.X. Maier & J.C. van Raam (1988). Plantengemeenschappen van Nederland. 3. *Charetea fragilis* (concept oktober 1988). Intern rapport 88/80, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 29 pp.
- Schaminée, J.H.J., V. Westhoff & G. van Wirdum (1989). Naar een nieuw overzicht van de plantengemeenschappen van Nederland. *De Levende Natuur* 90 (6): 204-209.
- Schaminée, J.H.J. & V. Westhoff (1992). The national vegetation survey of the Netherlands. *Annali di Botanica* 50: 125-130.
- Schaminée, J.H.J., V. Westhoff & G.H.P. Arts (1992). Die Strandlinggesellschaften (Littorelletea Br.-Bl. et Tx. 43) der Niederlande, in europäischem Rahmen gefasst. *Phytocoenologie* 20 (40): 529-558.
- Schaminée, J.H.J. & G. van Wirdum (1993; in druk). Plantengemeenschappen van Nederland. 10. *Oxycocco-Sphagnetetea*. Intern rapport, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Wageningen.
- Schimmel, H. (1975). 'Atlantische woestijnen', de Veluwe zandverstuivingen. *Natuur en Landschap* 29: 11-44.
- Schoof-van Pelt, M.M. (1973). Littorelletea. A study of the vegetation of some amphiphytic communities of western Europe. Dissertatie. Nijmegen. 216 pp.
- Schuurkes, J.A.A.R. (1987). Acidification of surface waters by atmospheric deposition with emphasis on chemical processes and effects on vegetation. Dissertatie. Nijmegen. 159 pp.
- Schwickerath, M. (1940). Aufbau und Gliederung der europäischen Hochmoorgesellschaften. *Bot. Jahrb.* 71 (2): 249-266.

- Schwickerath, M. (1944). Das Hohe Venn und seine Randgebiete. Vegetation, Boden und Landschaft. Pflanzensoziologie. Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien 6.
- Segal, S. (1965). Een vegetatie-onderzoek van de hogere waterplanten in Nederland. Wetensch. Meded. KNNV 57. 80 pp.
- Segal, S. (1966). Ecological studies of peat-bog vegetation in the North-Western part of the province of Overijssel (The Netherlands). Wentia 15: 109-141.
- Segal, S. (1968). Ein Einteilungsversuch des Wasserpflanzengesellschaften. In: R. Tüxen (red.), Pflanzensoziologische Systematik. Bericht über das internationale Symposium in Stolzenau/Weser 1964 (Den Haag): 191-218.
- Segal, S. (1969). Ecological notes on wall vegetation. Dissertatie, Universiteit van Amsterdam. Den Haag. 325 pp.
- Segal, S. & M.C. Groenhart (1967). Het Zuideindigerwiede, een uniek verlandingsgebied. Gorteria 3 (11): 165-181.
- Segal, S. & V. Westhoff (1959). Die vegetationskundliche Stellung von *Carex buxbaumii* Wahlb. in Europa, besonders in den Niederlanden. Acta Botanica Neerlandica 8: 304-329.
- Siebum, M.B. & J.H.J. Schaminée, 1991. Plantengemeenschappen van Nederland 8. Montio-Cardaminetea (concept juli 1991). Intern rapport 91/24, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Leersum. 27 pp.
- Sissingh, G. (1942). Graslandtypen om Wageningen. Nederlandsch Kruidkundig Archief 52: 308-309.
- Sissingh, G. (1950). Onkruid-associaties in Nederland. Proefschrift, Landbouwhogeschool Wageningen. 's-Gravenhage. 224 pp.
- Sissingh, G. (1976). Le Cirsio-Molinietum Sissingh et De Vries (1942) 1946 dans les Pays-Bas. Colloques phytosociologiques V (Les prairies humides, Lille): 289-311.
- Slings, Q.L. (in druk). De kalkgraslanden van de duinen. Het beheer van de zeedorpenvegetaties in het Noordhollands Duinreservaat (NHD). De Levende Natuur.
- Smidt, J.T. de (1975). Nederlandse heidevegetaties. Dissertatie, R.U. Utrecht. 99 pp.
- Smidt, J.T. de (1977). Heathland vegetation in the Netherlands. Phytocoenologia 4 (3): 258-316.
- Smidt, J.T. de (1981). De Nederlandse heidevegetaties. Wetenschappelijke mededeling K.N.N.V. nr. 144. 87 pp.
- Spruijt, T.J.M. (1985). Waterplanten in het Naardermeer 1984. Kranswieren: afscheid of perspectief? Doct.verslag, afd. Plantensystematiek, V.U. Amsterdam. 95 pp.
- Stichting Duinbehoud (1992). Duinen voor de wind. Rapport, Leiden.
- Stortelder, A.H.F. & P.W.F.M. Hommel (1990). De bossen van de Utrechtse Heuvelrug: classificatie van bosccosystemen op basis van groeiplaats, boomsoort en ondergroei. Dorschkamp-rapport 615. Wageningen. 144 pp.
- Stortelder, A.H.F., P.W.F.M. Hommel & R.W. de Waal (in prep.). Broekbossen van Nederland. Rapport, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek/Staringcentrum. Wageningen.
- Stoutjesdijk, Ph. (1959). Heaths and inland dunes of the Veluwe. Wentia 2: 1-96.
- Tüxen, R. (1928). Über die Vegetation der nordwestdeutschen Binnendünen. Jahresber. Geogr. Ges. Hannover: 71-93.
- Tüxen, R. (1937). Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitteilungen Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. 170 pp.
- Tüxen, R. (1955). Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F. 5: 155-176.
- Verdam, H.D. (1938). The Netherlands Charophyta. Blumea: 5-33.
- Verdam, H.D. (1939). De Charophyta van Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 49: 152-164.
- Verhoeven, J.T.A. (1992; red.). Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. Kluwer, Dordrecht/Boston/London. 490 pp.
- Verkaar, H.J.P.A., L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (1992). De internationale betekenis van Nederland voor hogere planten op grond van biogeografische gegevens. De Levende Natuur 93 (2): 34-39.
- Vlieger, J. (1937). Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-

- Bas. Nederlands Kruidkundig Archief 47: 335-353.
- Vries, D.M. de (1929). Het plantendek van de Krimpenerwaard III. Over de samenstelling van het Crempensch Molinietum coeruleae en Agrostidetum caninae, een phytostatische bijdrage tot de associatie-wetenschap. Dissertatie, R.U. Utrecht. Amsterdam. 403 pp.
- Warming, E. (1909). Dansk Plantevaekst II. Klittene. Do.
- Weeda, E.J., (1985) *Najas marina*. In: Mennema et al (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 2. Utrecht: 219.
- Weeda, E.J. (1989) *Vlozegge (Carex pulicaris L.)* in Nederlandse duingebieden. *Gorteria* 15 (6): 159-177.
- Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & T. Westra (1991). Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4. Hilversum/Rijswijk. 317 pp.
- Werf, S. van der (1991). Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Wageningen. 375 pp.
- Westhoff, V. (1943). Plantensociologisch onderzoek, in het bijzonder op de Waddeneilanden. Handelingen van het XXIXe Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden op 27-29 April 1943 te Amsterdam: 27-40.
- Westhoff, V. (1947). The vegetation of dunes and salt marshes on the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. Dissertatie, R.U. Utrecht. 's-Gravenhage. 131 pp.
- Westhoff, V. (1949). Landschap, flora en vegetatie van de Botshol. Stichting Commissie voor de Vecht en het Oostelijk en Westelijk Plassengebied. Baambrugge. 102 pp.
- Westhoff, V. (1979). Bedrohung and Erhaltung seltener Pflanzengesellschaften in den Niederlanden. In: "Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften" (Rinteln, 20-23. März 1978). Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, Rinteln: 285-313.
- Westhoff, V. 1987. Saltmarsh communities of three Westfrisian islands, with some notes on their long-term succession during half a century. In: A. Huiskes et al. (red.) Vegetation between land and sea. Dordrecht: 16-40.
- Westhoff, V., J.W. Dijk & H. Passchier (1942). Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland. Uitgaven van de Nederlandschen Jeugdbond voor Natuurstudie, No. 7. 79 pp.
- Westhoff, V., J.W. Dijk, H. Passchier & G. Sissingh (1946). Overzicht der Plantengemeenschappen in Nederland. Tweede druk. Bibliotheek van de Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging 7. Amsterdam. 118 pp.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen. 324 pp.
- Westhoff, V. & H. de Miranda (1938; red.). Kotten, zoals de N.J.N. het zag. Uitgave van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie. 200 pp.
- Westhoff, V. & M.F. van Oosten (1991). De plantengroei van de Waddeneilanden. Natuurhistorische bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 53. Schoorl. 419 pp.
- Willems, J.H. (1980). Observations on north-west European limestone grassland communities. An experimental approach to the study of species diversity and above-ground biomass in chalk grassland. *Proc. Konink. Ned. Akad. Wetensch. C* 83 (3): 279-306.
- Willems, J.H. & F.G. Blanckenborg (1975). Kalkgraslanden van de St. Pietersberg ten zuiden van Maastricht. *Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg XXV*: 1-24.
- Wirdum, G. van, A.J. den Held & M. Schmitz (1992). Terrestrializing fen vegetation in former turbaries in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. *Geobotany* 18. Dordrecht/Boston/London: 323-360.
- Wit, R. de (1947). Littorellion-opnamen bij het Voltherbroek en in de Bergvennen. Plantengroei in enkele Nederlandse landschappen. *Kruipnieuws* 1937-1958 (uitgave 1973): 190-192.
- Zinderen Bakker, E.M. van (1942). Het Naardermeer. Een geologische, historische en botanische landschapsbeschrijving van Nederlands oudste natuurmonument. Amsterdam. 255 pp.

Het bestellen van IBN-rapporten

IBN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op gironummer 94 85 40 of banknummer 53.91.05.988 van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) te Wageningen. Vermeld op de overschrijving: IBN-rapport ... en naam en afleveradres (als die afwijken van de naam en adres op de overschrijving).

Gebruik geen verzamelgiro omdat het adres van de besteller niet op onze bijschrijving komt zodat het bestelde niet kan worden toegezonden.

- 001 M.S.S. Lavaleije & N. Dankers 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. 36 p. f 10,-
- 002 A.F.M. van Hees 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. 93 p. f 25,-
- 003 G.J.D.M. Müskens & S. Broekhuizen 1993. Migratie bij Nederlandse dassen *Meles meles* (L., 1758). 33 p. f 10,-
- 004 P.F.M. Verdonschot, J.A. Schot & M.R. Scheffers 1993. Potentiële ecologische ontwikkelingen in het aquatisch deel van het Dinkelsysteem; onderdeel van het NBP-project Ecologisch onderzoek Dinkelsysteem. 128 p. f 35,-
- 005 M.A. Elbers & P.E.T. Douben 1993. Effecten van stoffen op de Nederlandse natuur; een inventarisatie. 92 p. f 25,-
- 006 J.J.W.M. Brouns, C. van der Kraan, E. Schurink, K.W. Smilde & H.J.P.A. Verkaar 1993. Saneringstechnieken in het landelijke gebied. 76 p. f 20,-
- 007 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & F. Thiel 1993. De verdamping van stadsbomen; huidmondjesfrequenties en -afmetingen van enige voor het stedelijk groen interessante boomsoorten. 39 p. f 10,-
- 008 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische studie 'De Warande' Oosterhout; de effecten van de bouw van 14 grote woonhuizen op de actuele en potentiële natuurwaarden van het zuidelijk deel van het recreatieoord 'De Warande'. 23 p. f 10,-
- 009 P.J.W. Hinssen 1993. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; een verkenning van de ontwikkelingen in de openbare groene ruimte, kwalitatief en kwantitatief, en een aanzet tot een systematiek voor de planning en evaluatie. 65 p. f 20,-
- 010 C.D. Léon 1993. Kwaliteit van en herstelparameters voor chemisch belaste ecosystemen. 185 p. f 45,-
- 011 F.J.J. Niewold 1993. Raamplan voor behoud en herstel van de leefgebieden van korhoenders (*Tetrao tetrix*) in Midden-Brabant. 158 p. f 35,-
- 012 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. 234 p. f 60,-
- 013 H.C. Greven (red.) 1993. Bermbeheer Zuid-Holland; de ontwikkeling van een beslismodel voor ontwikkeling van natuurlijke vegetaties in wegbermen. 75 p. f 20,-
- 014 F.J.J. Niewold 1993. Effectiviteit bij de muskusrattenbestrijding; muskusrattenvangsten tijdens een onderzoek naar onbedoeld gevangen dieren. 46 p. f 15,-

- 015 H.N. Siebel 1993. Bosontwikkeling in de Lauwersmeer; de te verwachten gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor de bosontwikkeling in het Ballastplaatbos, het Diepsterbos en het Zomerhuisbos. 27 p. f 10,-
- 017 S.W.L. Stevens 1993. 'La carte s'il vous plaît?'; kaarten van de compartimenten van het Nationaal Bosbegrazingsonderzoek. 76 p. f 20,-
- 018 L. Jans 1993. Inventarisatie van de natuurlijke verjonging van de dominante boomsoorten in het bosgebied van het nationale park 'De Hoge Veluwe' 61 p. f 20,-
- 019 N.H. Edelenbosch & P.W. Goedhart 1993. Een methode voor het bepalen van het aanwezige volume per rondhoutsortiment in een partij hout die op stam verkocht wordt; een studie voor de grove den. 46 p. f 15,-
- 020 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genenmateriaal. 86 p. f 25,-
- 021 M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée 1993. Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland. 170 p. f 45,-
- 022 T.A. de Boer 1993. Het gebruik van binnen- en buitenstedelijk groen in Utrecht. 101 p. f 35,-
- 023 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 2. de aquatische fauna. 112 p. f 35,-
- 024 H.J. Hekhuis 1993. Het toezicht op de naleving van het natuur- en milieubeschermingsrecht in de knel? ; knelpunten in een coördinatie van het toezicht op de Veluwe. 112 p. f 35,-
- 025 A. P. Oost & K.S. Dijkema 1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning in de Waddenzee. 149 p. f 35,-
- 026 A.J. Beintema 1993. Broedprestaties van de zwarte stern in 1992; eerste resultaten van een onderzoek naar de factoren die het voorkomen van de zwarte stern in Nederland bepalen. 44 p. f 35,-
- 027 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 10 MW windpark langs de Noordermeerdijk (NOP) voor vogels. 95 p. f 25,-
- 028 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 8 MW windpark langs de Zuidermeerdijk (NOP) voor vogels. 82 p. f 25,-
- 030 P.F.M. Verdonschot & B. van de Wetering 1993. Naar een ecologische indeling van sloten, weteringen en 'genormaliseerde' laaglandbeken in Gelderland. 119 p. f 35,-
- 031 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische effectenstudie "Vrachelen" Oosterhout. 81 p. f 25,-
- 032 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1993. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 4. 40 p. f 10,-
- 033 A.H.P. Stumpel & H. Siepel 1993. Naar meelfretten voor reptielen en amfibieën. 114 p. f 35,-
- 034 J.H. Spijker 1993. Evaluatie terreinbeheer Esso-Benelux. 35 p. f 10,-
- 035 G. van Wirdum 1993. Ecosysteemvisie hoogvenen. 148 p. f 35,-