

A. A. Kruijne, D. M. de Vries en H. Mooi

*Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek
van Landbouwgewassen, Wageningen*

Bijdrage tot de oecologie van de Nederlandse graslandplanten

with a summary:

Contribution to the ecology of the
Dutch grassland plants

**BIBLIOTHEEK
DER
LANDBOUWHOOGSCHOLE
WAGENINGEN.**



1967 *Centrum voor landbouwpublikaties en landbouwdocumentatie
Wageningen*

140238

De nomenclatuur van de plantesoorten in deze bijdrage sluit aan bij die van de Flora van Nederland (HEUKELS - VAN OOSTSTROOM, 15e druk, P. NOORDHOFF N.V. 1962, Groningen). Slechts in de bijlagen 3 en 4, die tezamen alle aangetroffen soorten omvatten, zijn de auteursnamen vermeld.

© Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen 1967.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.
No part of this book may be reproduced and/or published in any form, by print, photoprint, microfilm or by any other means without written permission from the publisher.

Inhoud

INLEIDING	3
1 ALGEMENE LIJNEN VAN HET VELDONDERZOEK NAAR HET OECOLOGISCHE GEDRAG VAN DE GRASLANDPLANTEN	4
1.1 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de provincies . . .	5
1.2 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de jaren en het seizoen waarin de bemonstering plaatsvond	5
1.3 Onderzochte milieufactoren en hun verdeling in klassen	7
1.4 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de klassen der milieufactoren	10
1.5 Koppeling van milieuklassen	11
2 HET BOTANISCHE ONDERZOEK	16
2.1 Methodiek	16
2.1.1 De drooggewichtsanalytische methode en het drooggewichtspercentage (G %)	16
2.1.1.1 Het algemene drooggewichtspercentage (aG)	17
2.1.2 De aanwezigheidsfrequentie-rangordemethode	18
2.1.2.1 Het aanwezigheidsfrequentiepercentage, kortweg frequentiepercentage (F %)	18
2.1.2.2 Het algemene (aanwezigheids) frequentiepercentage of wel de algemene veelvuldigheid (aV)	19
2.1.2.3 Het presentiepercentage (P %)	19
2.1.2.4 Het dominantiefrequentiepercentage, kortweg het dominantiepercen- tage (D %)	19
2.1.2.5 Het algemene dominantiepercentage (aD)	19
2.1.2.6 Het (relatieve) belangrijkheidspercentage ([r] B %)	20
2.2 Resultaten	20
2.2.1 Het aantal soorten	20
2.2.2 De 20 voornaamste soorten en de gemiddelde samenstelling van de onderzochte graslanden	20
2.2.3 Vergelijking van enkele soortelijke grootheden	21
3 HET BOTANISCHE ONDERZOEK IN VERBAND MET DE OECOLOGISCHE EIGEN- SCHAPPEN VAN HET GRASLAND	24
3.1 Methodiek	24

3.1.1	Het gemiddelde frequentiepercentage per milieuklasse of wel de veelvuldigheid (V)	24
3.1.2	Het relatieve frequentiepercentage per milieuklasse, berekend uit de veelvuldigheid, of wel de relatieve veelvuldigheid (rV)	25
3.1.3	Het indicatiegetal (IgF of kortweg Ig)	26
3.1.4	Het relatieve dominantiepercentage (rD) en het daaruit berekende indicatiegetal (IgD)	27
3.1.5	Het relatieve drooggewichtspercentage (rG) en het daaruit berekende indicatiegetal (IgG)	27
3.1.6	De benadering van de milieu-eigenschappen en de indicatiegraad (Igr)	28
3.2	Resultaten	30
3.2.1	Inleiding tot de bijlagen 1 - 5	30
SUMMARY		34
LITERATUUR / REFERENCES		36
Bijlage 1. Het P % van 70 soorten in alle klassen der 7 milieufactoren		38
Bijlage 2. De rV's en aV van 214 soorten		42
Bijlage 3. Het P % en de oecologische voorkeur van 239 soorten		52
Bijlage 4. De Ig's, het P % en de aV van 214 soorten		56
Bijlage 5. De Ig's, IgD's en IgG's en de aV, aD en aG van 70 soorten		62

Inleiding

DE VRIES (1957) wees er op, dat onze dorst naar kennis aangaande de samenstelling der Nederlandse graslanden en omtrent de samenhang tussen de graslandplanten enerzijds en het milieu anderzijds grotendeels gelest was. Het veelomvattende correlatief oecologische onderzoek, waarvan DE VRIES de mentor was, was toen nagenoeg voltooid. Hoewel in de loop der jaren reeds veel publikaties geheel op dit onderwerp betrekking hadden (VAN DEN BERGH en DE VRIES, 1955; DAMMAN en DE VRIES, 1954; ENNIK en DE VRIES, 1950; KRUIJNE 1964, 1965; KRUIJNE en DE VRIES, 1958, 1963; SONNEVELD 1953; DE VRIES 1948 a, 1948 b, 1950; DE VRIES en BARETTA, 1952; DE VRIES, BARETTA en HAMMING, 1954; DE VRIES en HOOGERS, 1959; DE VRIES, KRUIJNE en MOOL, 1957), bleef vooralsnog een zo volledig mogelijke weergave van het uit bedoeld onderzoek verkregen inzicht in deze samenhang ontbreken. Het is de bedoeling van deze publikatie deze weergave te verschaffen.

Het uitgangspunt van dit oecologische onderzoek was de stelling, dat het gelijk blijven van een milieu zich weerspiegelt in een constante vegetatie. Hoewel uit herhaald onderzoek van vele percelen was gebleken, dat dit evenwicht niet stabiel was, maar fluctuaties vertoonde gedurende de verschillende jaargetijden (DE VRIES, 1942) en onder invloed stond van de weersgesteldheid (DE VRIES, 1940 a, 1941 a), moest het toch mogelijk geacht worden langs statistische weg wetmatigheden op te sporen, die er tussen milieu en vegetatie bestaan. Een dergelijk onderzoek zou rijke vruchten kunnen afwerpen, omdat de kennis van de samenhang van milieu en vegetatie mede de grondslag zou kunnen zijn tot kwaliteitsverbetering en opbrengstverhoging van het grasland.

Bij de aanvang van het onderzoek was reeds vrij veel van het oecologische gedrag der graslandplanten bekend bij hen, die dagelijks met grasland te maken hadden. Zo wist men van sommige soorten, dat zij op vochtigheid of droogte wijzen, van andere, dat ze te vinden zijn op zure, arme gronden of op kalkrijke, vruchtbare bodems. Het onderhavige onderzoek kon deze praktijkennis nagenoeg geheel bevestigen, doch heeft bovendien systematisch en veel meer gedetailleerd het oecologische gedrag van een groot aantal plantesoorten in cijfers kunnen vastleggen.

1 Algemene lijnen van het veldonderzoek naar het oecologische gedrag van de graslandplanten

De hoofdlijn van dit onderzoek valt in twee componenten uiteen: (1) het door monsterneming zo exact mogelijk vastleggen van de botanische samenstelling van een groot aantal graslandvegetaties van allerlei aard, benevens het identificeren en registreren van de voornaamste milieufactoren (in dit onderzoek in klassen onderverdeeld); (2) het bewerken van deze gegevens en het produceren van goed hanteerbare getallen, die als het ware een brug slaan tussen de graslandplanten enerzijds en de milieuklassen anderzijds.

Het uitzoeken en bemonsteren van de graslanden is geschied door DE VRIES, hierbij sinds 1947 voornamelijk bijgestaan door Moor, terwijl de bewerking van de door analyse der gras- en grondmonsters verkregen cijfers vooral door KRUIJNE werd verricht.

Het onderzoek bepaalde zich tot oude graslanden, i.c. graslanden die ieder op zichzelf ten minste in de voorafgaande 10 jaar een gelijkblijvende behandeling hadden ondergaan. Slechts onder deze omstandigheden heeft de vegetatie in het algemeen voldoende tijd gehad om in evenwicht te komen met de standplaats al blijft ze onder invloed van het weer (DE VRIES, 1940 a, 1941 a) en de seizoenen (DE VRIES, 1942) aan schommelingen onderhevig.

Men krijgt uiteraard door middel van dit uitgebreide graslandonderzoek inzicht in het oecologische gedrag van de graslandplanten dat in het veld tot uiting komt als resultaat van de strijd om het bestaan onder invloed van de gezamenlijke eigenschappen van het milieu.

Hoewel enkele daarvan ogenschijnlijk direct op een soort inwerken (bijv. zeer lage temperaturen) komt een achteruitgang van een soort in het algemeen tot stand langs indirecte weg en wel door verdringing door andere soorten. Welke invloed de factoren afzonderlijk op de vermeerdering of vermindering van een soort hebben is in vele gevallen niet te zeggen, omdat zeer vaak bepaalde milieuklassen in meerdere of mindere mate aan elkaar gekoppeld zijn (zie 1.5). Het zuivere effect van een bepaalde klasse kan soms worden vastgesteld door ont koppeling van zeer veel door onderzoek van praktijkgraslanden verkregen cijfers of door uitvoering van tijdrovende experimenten. Voor de praktijk zelf heeft dit slechts beperkte waarde en hoewel voor enkele interessante soorten inderdaad ont koppeling heeft plaats gevonden (VAN DEN BERGH en DE VRIES, 1955; SONNEVELD, 1953), werd bij de algemene bewerking steeds uitgegaan van in de praktijk aangetroffen vegetaties, zoals deze onder invloed van het gehele complex milieufactoren tot stand waren gekomen.

In overleg met de Rijkslandbouwconsulenten is getracht om in elk van hun rayons

een beeld te krijgen van het aldaar aanwezige grasland. Hierbij werd er niet alleen naar gestreefd percelen te bemonsteren, die het vermeende regionale gemiddelde benaderden, doch ook werden er op verschillende gronden graslanden van de beste en slechtste kwaliteit uitgezocht. Uitersten zijn oecologisch nu eenmaal het belangwekkendst. Bovendien was het uit sociologisch oogpunt zaak om de bestaande grote verscheidenheid aan plantengemeenschappen van ons grasland vast te leggen en grondig te onderzoeken. Van bepaalde typen grasland, zoals blauwgraslanden, die tengevolge van verbeterende cultuurmaatregelen snel verdwenen, werden er meer bemonsterd dan met hun relatieve oppervlakte overeenkwam; dit om ze althans op papier voor de wetenschap te behouden.

De onderzochte percelen geven dus doelbewust niet een gemiddeld beeld van het toenmalige grasland; dit zou ook niet mogelijk zijn geweest, daar het onderzoek zich over een lange reeks van jaren uitstreckte, waarin de verbetering van het grasland snel voortgang maakte.

1.1 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de provincies

Het aantal bemonsterde terreinen bedroeg 1577. Van de verdeling daarvan over het land en de provincies geeft fig. 1 een beeld. De provinciegewijs gespecificeerde aantallen zijn in tabel 1 gegeven.

Tabel 1. Verdeling van de 1577 bemonsterde terreinen over de provincies; cursief: het provinciale percentage van het Nederlandse areaal aan blijvend grasland in 1948.

Friesland : 230 (14,6%; 17,5%)	N-Holland: 129 (8,2%; 9,2%)
Groningen: 64 (4,0%; 4,3%)	Z-Holland: 129 (8,2%; 10,8%)
Drente : 124 (7,8%; 6,7%)	Zeeland : 39 (2,5%; 2,4%)
Overijssel : 177 (11,2%; 13,4%)	N-Brabant: 101 (6,4%; 10,8%)
Gelderland: 347 (22,0%; 15,1%)	Limburg : 102 (6,5%; 3,7%)
Utrecht : 135 (8,6%; 6,1%)	

Table 1. Distribution over the provinces of the 1577 sampled fields; in italics: the provincial percentage of the total area of permanent grassland in 1948.

1.2 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de jaren en het seizoen waarin de bemonstering plaats vond

In 1934 werd een bescheiden begin gemaakt met het onderzoek. Slechts langzaam werd het mogelijk door uitbreiding van het personeel ook uitbreiding aan het analysewerk te geven, doch in de oorlogsjaren bleef het aantal onderzochte percelen toch nog vrij beperkt. Eerst na de oorlog werd het onderzoek meer grootscheeps aangevat en eind 1953 kon het als nagenoeg voltooid worden beschouwd (zie tabel 2). Slechts

Fig. 1. Verdeling van de 1577 bemonsterde terreinen over de provincies

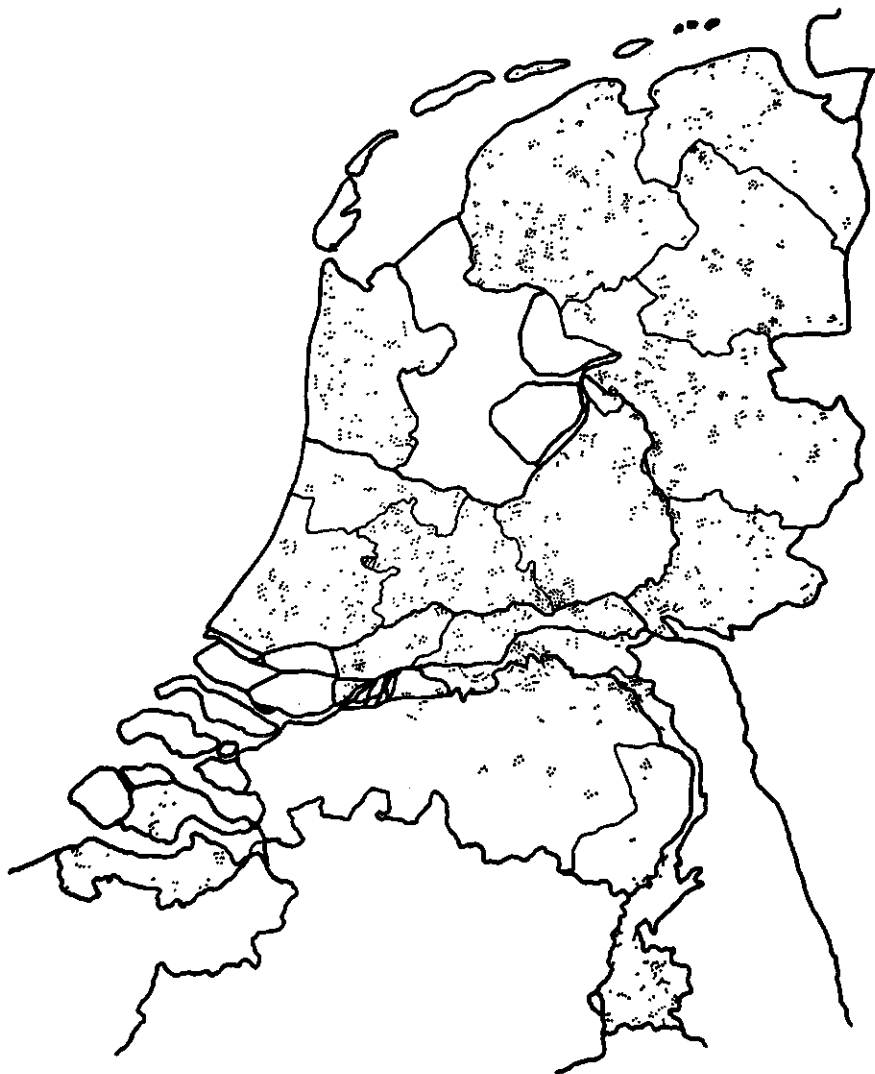


Fig. 1. Distribution of the 1577 sampled fields over the provinces

Tabel 2. Aantallen bemonsterde terreinen in achtereenvolgende jaren.

1934: 8	1939: 2	1944: 57	1949: 150	1954: 2
1935: -	1940: 17	1945: 17	1950: 178	1955: 4
1936: 8	1941: 45	1946: 113	1951: 158	1956: 2
1937: 45	1942: 127	1947: 119	1952: 139	1957: -
1938: 11	1943: 61	1948: 209	1953: 101	1958: 4

Table 2. Number of sampled fields in subsequent years.

enkele percelen kwamen er in de loop der volgende jaren nog bij. De volledige bewerking van de analysesresultaten heeft daarna nog ettelijke jaren geduurd, al zijn er, vooruitlopend op de definitieve uitkomsten, verscheidene publikaties van beknopte omvang verschenen.

De bemonstering der percelen was gespreid over een groot gedeelte van het jaar. Dit was mogelijk omdat de voor ons belangrijkste botanische grootheden, de frequentiepercentages (zie 2.1.2.1), weinig invloed ondervinden van het ontwikkelingsstadium der soorten op het tijdstip van de monsterneming; dit in tegenstelling tot de drooggewichtspercentages, die bovendien nog werden vastgesteld (zie 2.1.1).

1.3 Onderzochte milieufactoren en hun verdeling in klassen

Van het grote aantal milieufactoren werden er slechts zeven in het onderzoek betrokken. Men vindt ze aan het eind van dit hoofdstuk opgesomd.

De klimatogene factoren als licht, temperatuur en neerslag zijn bij dit onderzoek buiten beschouwing gebleven. Het macroklimaat verschilt in ons land immers niet zo veel. Ook het microklimaat, dat gezien kan worden als een complex van 'kleine' factoren, die zich niet voor vastlegging in eenvoudige getallen lenen, is op de meeste percelen niet in nadere beschouwing genomen; de invloed daarvan is automatisch opgenomen in de variabiliteit van de regelmatig over het terrein verspreide monsterplekken. Slechts indien die invloed zeer duidelijk en plaatselijk was en daarbij met een verandering van de bodemeigenschappen gepaard ging (ruggen, kommen, hellingen), is de bewuste plek buiten de opnamen gebleven of als zelfstandig gedeelte apart onderzocht.

Van de biogene factoren werd alleen de voornaamste vastgelegd nl. de gebruikswijze. Allerlei andere tot deze groep behorende factoren ontsnappen aan directe waarneming of zijn van ondergeschikte aard (parasitaire aantastingen, insektenvraat, wormenactiviteit e.d.).

Van de edafische factoren zijn er 6 vastgelegd; het zijn de factoren, die de landbouwkundige waarde van de bodem bepalen en die men vaak door cultuurmaatregelen, als bemesting, ontwatering e.d. in gunstige zin tracht te beïnvloeden.

Voor zover de variatie binnen een factor van belang kan worden geacht voor de samenstelling van de vegetatie, werd een dergelijke factor onderverdeeld in 4 of 5 klassen. In de meeste gevallen kwamen deze klassen tot stand door een simpele indeling van de in chemische of fysische eenheden uitgedrukte milieufactor. Hierbij moet worden opgemerkt, dat bij de indeling der grondsoorten twee gegevens werden beschouwd: allereerst het percentage humus, voor zover dit groter was dan 20 of 30; en daarnaast het percentage afslibbaar, beslissend bij een lager percentage. Beide grootheden werden evenwel bij de indeling van de klei-humusklassen weer tot één grootheid verenigd. Hierbij zij opgemerkt, dat het percentage klei-humus (humus + $\frac{1}{4}$ afslibbaar) van niet geringe betekenis is als aanduiding voor het vochtbindend vermogen van de grond.

De eis werd gesteld, dat alle voor nader onderzoek uitgekozen factoren door een routine-onderzoek snel en betrouwbaar moesten kunnen worden bepaald. Slechts de vochtigheidsgraad werd te velde vastgesteld door beoordeling van de slootwaterstand, bodemdoorlatendheid, aanwezigheid van algemeen bekende vocht- of droogte-indicatoren en door informatie bij de gebruiker. Hierdoor werd de indruk op het moment van bemonstering vervangen door een beoordeling op langere termijn.

De chemische en fysische bepalingen hebben betrekking op de bodemlaag van 0 - 5 cm; deze is voor grasland de voornaamste laag, omdat daarin het merendeel van de wortels en voedingsstoffen aanwezig is.

De hoeveelheid stikstof in de bodem is niet bepaald aangezien deze aan grote fluctuaties onderhevig is; bovendien vond hiervan geen routine-onderzoek plaats door het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek, door welke instelling de grondmonsters werden onderzocht. Voor de bepalingswijze der chemische grondcijfers zij verwezen naar de publikatie GRONDONDERZOEK, 1938.

Hier volgen de onderzochte milieufactoren met hun indeling in klassen, alsmede de afkortingen, waarmee ze zijn aangeduid.

A. GEBRUIKSWIJZE (G), vastgesteld volgens opgave van de gebruiker:

1. echt hooiland (eh) - grasland dat uitsluitend wordt gehoooid
2. hooiweide (hw) - grasland dat elk jaar wordt gehoooid, doch met nabeweiding, eventueel ook met voorbeweiding
3. wisselweide (ww) - grasland dat het ene jaar wordt gehoooid (meestal met voor- of nabeweiding), het andere jaar alleen wordt beweid; deze afwisseling behoeft niet beslist om het andere jaar te geschieden
4. echte weide (ew) - grasland dat uitsluitend wordt beweid

A. Type of use (U)

1. *pure hayfield (ph)*
2. *hay pasture (hp)*
3. *alternate pasture (ap)*
4. *pure pasture (pp)*

B. VOCHTIGHEIDSGRAAD (V), gebaseerd op veldwaarneming en informatie:

1. droog (d)
2. normaal vochthoudend (nv)
3. vochtig (v)
4. nat (n)

B. Degree of humidity (H)

1. *dry (d)*
2. *normal moisture content (nm)*
3. *humid (h)*
4. *wet (w)*

C. GRONDSOORT (Gs), gebaseerd op grondonderzoek:

1. zand (z) - % humus <21, afslibbaar 0-10%
2. zavel (zl) - % humus <21, afslibbaar 11-40%
3. klei (k) - % humus <21, afslibbaar >40%
4. venig (vg) - % humus 21-30
5. veen (ve) - % humus >30

D. KLEI-HUMUSFACTOR (Kh), gebaseerd op grondonderzoek (% klei-humus = % humus + $\frac{1}{4}$ van % afslibbaar):

1. klasse Ia - klei-humus: 0-10%
2. klasse Ib - klei-humus: 11-20%
3. klasse II - klei-humus: 21-40%
4. klasse III - klei-humus: 41-60%
5. klasse IV + V - klei-humus: >60%

E. ALKALITEIT (A), gebaseerd op grondonderzoek:

1. sterk zuur (sz) -
pH-water: <5,05
2. matig zuur (mz) -
pH-water: 5,05-5,50
3. zwak zuur (zz) -
pH-water: 5,55-6,00
4. bijna neutraal (bn) -
pH-water: 6,05-7,00
5. alkalisch (a) -
pH-water: >7,00

F. P-TOESTAND (Pt), gebaseerd op grondonderzoek:

1. laag (l) - P-citr: 0-20
2. vrij laag (vl) - P-citr: 21-32
3. matig (m) - P-citr: 33-50
4. vrij hoog (vh) - P-citr: 51-80
5. hoog (h) - P-citr: >80

C. Type of soil (S)

1. sand(s) - % humus <21, fraction < 20 μ : 0-10%
2. sandy clay (sc) - % humus <21, fraction <20 μ : 11-40%
3. clay (c) - % humus <21, fraction <20 μ : >40%
4. peaty soil (ps) - % humus 21-30
5. peat (p) - % humus >30

D. Clay-humus factor (Ch) (%clay humus = % humus + $\frac{1}{4}$ of fraction <20 μ)

1. class Ia - clay humus: 0-10%
2. class Ib - clay humus: 11-20%
3. class II - clay humus: 21-40%
4. class III - clay humus: 41-60%
5. class IV + V - clay humus: >60%

E. Alkalinity (A)

1. strongly acid (sa) -
pH-water: <5,05
2. moderately acid (ma) -
pH-water: 5,05-5,50
3. weakly acid (wa) -
pH-water: 5,55-6,00
4. almost neutral (an) -
pH-water: 6,05-7,00
5. alkaline (a) -
pH-water: >7,00

F. P-Status (Ps)

1. low (l) - P-citric acid: 0-20
2. rather low (rl) - P-citric acid: 21-32
3. moderate (m) - P-citric acid: 33-50
4. rather high (rh) - P-citric acid: 51-80
5. high (h) - P-citric acid: >80

G. K-TOESTAND (Kt), gebaseerd op
grondonderzoek:

1. laag (l) - K-getal: 0-13
2. vrij laag (vl) - K-getal: 14-19
3. matig (m) - K-getal: 20-27
4. vrij hoog (vh) - K-getal: 28-37
5. hoog (h) - K-getal: >37

G. K-status (Ks)

1. low (l) - K-value: 0-13
2. rather low (rl) - K-value: 14-19
3. moderate (m) - K-value: 20-27
4. rather high (rh) - K-value: 28-37
5. high (h) - K-value: >37

1.4 Verdeling van het aantal bemonsterde terreinen over de klassen der milieufactoren

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van bovengenoemde verdeling. Hoewel er 1577 percelen zijn onderzocht, kon niet steeds voor elke milieufactor de betreffende klasse worden vastgesteld. Vooral bij de factor gebruikswijze bleef het aantal percelen tamelijk ver beneden dit totaal. Dit vond zijn oorzaak hierin, dat naast de vrij scherp gedefinieerde klassen nog andere gebruikswijzen in zwang zijn, bijv. het maailand, waarvan vrij frequent een gedeelte wordt gemaaid ten behoeve van het permanent

Tabel 3. Verdeling van de bemonsterde terreinen over de klassen der milieufactoren.

Gebruikswijze / Type of use	Vochtigheidsgraad / Degree of humidity	Grondsoort / Type of soil
ch (ph) : 130 (8,8%)	d (d) : 158 (10,1%)	z (s) : 385 (24,9%)
hw (hp) : 396 (26,7%)	nv (nm) : 768 (49,4%)	zl (sc) : 432 (27,9%)
ww (ap) : 422 (28,5%)	v (h) : 452 (29,1%)	k (c) : 290 (18,7%)
ew (pp) : 534 (36,0%)	n (w) : 178 (11,4%)	vg (ps) : 168 (10,9%)
totaal: 1482	totaal: 1556	ve (p) : 273 (17,6%)
		totaal: 1548
Klei-humusfactor / Clay humus factor	Alkaliteit / Alkalinity	P-toestand / P-status
Ia : 222 (14,5%)	sz (sa) : 75 (4,9%)	l (l) : 213 (13,9%)
Ib : 469 (30,5%)	mz (ma) : 338 (21,9%)	v. (rl) : 273 (17,7%)
II : 570 (37,1%)	zz (wa) : 529 (34,3%)	m (m) : 358 (23,3%)
III : 211 (13,7%)	bn (an) : 487 (31,6%)	vh (rh) : 344 (22,5%)
IV + V : 65 (4,2%)	a (a) : 113 (7,3%)	h (h) : 346 (22,6%)
totaal: 1537	totaal: 1542	totaal: 1534
K-toestand / K-status		
l (l) : 81 (5,4%)		
vl (rl) : 276 (18,4%)		
m (m) : 475 (31,5%)		
vh (rh) : 350 (23,3%)		
h (h) : 322 (21,4%)		
totaal: 1504		

Table 3. Distribution of the sampled fields over the classes of the habitat factors.

op stal staande vee. Doch zelfs nog frequenter maaïen (bijv. voor grasdrogerijen) zou niet goed onder 'beweiding' kunnen worden opgenomen, daar de betreding door het vee en vooral de dierlijke bemesting daarbij ontbreken.

Bij veel andere factoren ontbreken gegevens, doordat de fysische of (en) chemische analyses om een of andere reden niet volledig konden worden uitgevoerd.

Indeling volgens twee factoren (zie 1.5) en nog sterker volgens meer factoren doet het aantal beschikbare percelen nog meer dalen; de kans dat er een gegeven ontbreekt wordt dan immers groter.

1.5 Koppeling van milieuklassen

Het is algemeen bekend, dat bij sommige milieufactoren bepaalde klassen vaker tezamen optreden dan andere; zo zijn bij de factor grondsoort de zandgronden over het algemeen aan de droge kant, de veengronden daarentegen vaak vochtig of nat. Bij de interpretatie van de later te bespreken rV-cijfers (3.2.1) is het van groot belang enigszins te weten hoe sterk deze factoren gekoppeld zijn.

De eenvoudigste wijze om hierin een inzicht te krijgen is alle milieufactoren – onderverdeeld in hun klassen – paarsgewijs te combineren en dan het percentage van de percelen aan te geven, dat voor elke klassencombinatie geldt. In tabel 4 volgen zo 14 van de 21 mogelijke samenvoegingen van twee factoren, elk onderverdeeld in de 4 of 5 klassen met aanduiding van het percentage percelen. In tabel 4a is nu gemakkelijker te zien, dat van de factoren gebruikswijze-vochtigheidsgraad, die elk in 4 klassen zijn onderverdeeld (zie hiervoor en ook voor de gebezigde afkortingen 1.3), van alle mogelijke 16 combinaties voorbeelden zijn aangetroffen. In andere tabellen is een dergelijke verdeling aangegeven voor het mogelijke aantal combinaties van 20 of 25. De mate van koppeling spreekt het duidelijkst uit de hoge en lage getallen. De tabellen geven echter meer informatie; zo blijkt bijv. uit tabel 4a dat 10% van de droge percelen hooiweiden waren, terwijl bijv. uit tabel 4g blijkt, dat 14% van de alkalische percelen droog waren.

De totaalpercentages van deze tabellen vertonen vaak kleine verschillen met die van tabel 3. In tabel 3 ging het slechts om één factor en in de tabellen 4a - 4n om een combinatie van twee factoren. In het algemeen daalt het aantal bruikbare percelen naarmate men vollediger ingelicht wil zijn over de oecologische eigenschappen ervan. Procentueel kan een klasse echter wel eens wat hoger uitvallen.

Uit de tabellen 4a - 4n blijkt het volgende:

Ad 4a. De helft van de graslanden was normaal vochthoudend, terwijl ruim 1/3 van de percelen als echte weiden in gebruik was. De laatste zijn, evenals de wisselweiden, het talrijkst op de normaal vochthoudende gronden. De natte graslanden waren voor 70% als overwegend gehooide percelen in gebruik.

Ad 4b. Bij de hooiweiden en nog sterker bij de echte hooilanden was het aantal percelen op veen het hoogst. Op zand en zavel kwamen de echte weiden frequenter voor dan de andere gebruikswijzen.

Tabellen 4a - 4n. Procentuele verdeling van de percelen over alle klassen van een aantal paarsgewijs verenigde milieufactoren.

Table 4a - 4n. Procentual distribution of the fields over all habitat factor classes for combinations of two habitat factors.

4a. Gebruikswijze-vochtigheidsgraad / *Type of use - degree of humidity*

	d / d	nv / nm	v / h	n / w	totaal
eh / ph	0,5	2,0	2,6	3,8	8,9
hw / hp	1,0	9,7	12,0	4,0	26,7
ww / ap	2,4	16,8	7,9	1,5	28,6
ew / pp	6,4	21,1	6,5	1,8	35,8
totaal	10,3	49,6	29,0	11,1	100,0

4b. Gebruikswijze-grondsoort / *Type of use - type of soil*

	z / s	zl / sc	k / c	vg / ps	ve / p	totaal
eh / ph	1,0	1,6	1,1	1,2	3,6	8,5
hw / hp	5,1	5,6	4,9	4,3	7,2	27,1
ww / ap	7,1	8,3	7,9	2,6	2,4	28,3
ew / pp	11,7	12,3	5,5	3,0	3,6	36,1
totaal	24,9	27,8	19,4	11,1	16,8	100,0

4c. Gebruikswijze-alkaliteit / *Type of use - alkalinity*

	sz / sa	mz / ma	zz / wa	bn / an	a / a	totaal
eh / ph	1,4	2,6	1,9	1,7	1,0	8,6
hw / hp	0,9	6,6	10,9	7,2	1,5	27,1
ww / ap	0,6	4,4	10,8	10,9	1,7	28,4
ew / pp	1,4	8,1	12,0	11,8	2,6	35,9
totaal	4,3	21,7	35,6	31,6	6,8	100,0

4d. Gebruikswijze-P-toestand / *Type of use - P-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
eh / ph	3,7	1,7	1,6	1,0	0,6	8,6
hw / hp	2,3	5,1	6,6	6,6	6,5	27,1
ww / ap	2,1	5,5	6,2	7,6	6,9	28,3
ew / pp	4,3	5,4	9,5	8,1	8,7	36,0
totaal	12,4	17,7	23,9	23,3	22,7	100,0

4e Gebruikswijze-K-toestand / *Type of use - K-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
eh / ph	2,1	2,5	2,7	0,5	0,8	8,6
hw / hp	1,3	6,4	9,8	5,5	4,4	27,4
ww / ap	0,9	5,5	8,8	7,8	5,8	28,8
ew / pp	0,4	4,2	10,1	9,7	10,8	35,2
totaal	4,7	18,6	31,4	23,5	21,8	100,0

4f. Vochtigheidsgraad-grondsoort / *Degree of humidity - type of soil*

	z / s	zl / sc	k / c	vg / ps	ve / p	totaal
d / d	6,2	2,8	0,4	0,3	0,5	10,2
nv / nm	11,6	19,2	13,0	2,6	2,8	49,2
v / h	6,0	4,1	4,9	5,4	8,6	29,0
n / w	0,9	1,8	0,5	2,7	5,7	11,6
totaal	24,7	27,9	18,8	11,0	17,6	100,0

4g. Vochtigheidsgraad-alkaliteit / *Degree of humidity - alkalinity*

	sz / sa	mz / ma	zz / wa	bn / an	a / a	totaal
d / d	0,8	2,7	3,6	2,2	1,0	10,3
nv / nm	0,8	8,0	17,1	19,6	3,6	49,1
v / h	2,4	7,8	10,2	6,9	1,8	29,1
n / w	0,9	3,5	3,4	3,0	0,7	11,5
totaal	4,9	22,0	34,3	31,7	7,1	100,0

4h. Vochtigheidsgraad-P-toestand / *Degree of humidity - P-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
d / d	2,8	2,2	3,0	1,8	0,6	10,4
nv / nm	3,8	8,5	12,2	12,2	12,3	49,0
v / h	4,2	5,1	5,9	6,1	7,8	29,1
n / w	2,6	2,0	2,6	2,3	2,0	11,5
totaal	13,4	17,8	23,7	22,4	22,7	100,0

4i. Vochtigheidsgraad-K-toestand / *Degree of humidity-K-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
d / d	0,4	2,7	3,8	2,2	1,2	10,3
nv / nm	1,4	7,2	14,8	12,3	13,0	48,7
v / h	2,2	6,4	9,8	6,4	4,6	29,4
n / w	1,3	2,2	2,9	2,7	2,5	11,6
totaal	5,3	18,5	31,3	23,6	21,3	100,0

4 j. Grondsoort-klei-humusfactor / *Type of soil - clay humus factor*

	Ia	Ib	II	III	IV + V	totaal
z / s	12,6	11,4	0,4	—	—	24,4
zl / sc	2,3	17,6	7,8	—	—	27,7
k / c	—	0,9	17,9	0,1	—	18,9
vg / ps	—	—	9,4	1,7	—	11,1
ve / p	—	—	1,4	12,2	4,3	17,9
totaal	14,9	29,9	36,9	14,0	4,3	100,0

4k. Grondsoort-alkaliteit / *Type of soil - alkalinity*

	sz / sa	mz / ma	zz / wa	bn / an	a / a	totaal
z / s	0,7	5,9	10,9	6,9	0,6	25,0
zl / sc	0,1	2,9	7,0	13,8	4,2	28,0
k / c	0,1	2,2	6,9	7,0	2,3	18,5
vg / ps	0,7	3,4	4,4	2,4	0,1	11,0
ve / p	3,2	7,4	5,1	1,7	0,1	17,5
totaal	4,8	21,8	34,3	31,8	7,3	100,0

4l. Grondsoort-P-toestand / *Type of soil - P-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
z / s	2,9	3,8	7,3	6,1	4,7	24,8
zl / sc	3,4	4,8	6,9	6,6	6,5	28,2
k / c	2,6	4,8	3,2	4,0	4,1	18,7
vg / ps	1,2	2,2	2,5	2,6	2,3	10,8
ve / p	3,7	2,3	3,4	3,2	4,9	17,5
totaal	13,8	17,9	23,3	22,5	22,5	100,0

4m. Grondsoort-K-toestand / *Type of soil - K-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
z / s	1,4	5,6	8,0	7,1	3,5	25,6
zl / sc	0,8	5,2	9,6	5,4	5,6	26,6
k / c	0,5	3,2	6,5	4,5	4,4	19,1
vg / ps	0,8	2,3	3,8	2,0	2,2	11,1
ve / p	1,9	2,1	3,7	4,3	5,6	17,6
totaal	5,4	18,4	31,6	23,3	21,3	100,0

4n. P-toestand - K-toestand / *P-status - K-status*

	l / l	vl / rl	m / m	vh / rh	h / h	totaal
l / l	3,0	4,5	4,6	1,3	0,3	13,7
vl / rl	0,8	4,7	7,8	3,1	1,4	17,8
m / m	0,4	3,9	9,2	6,1	3,6	23,2
vh / rh	0,7	3,2	5,5	6,7	6,3	22,4
h / h	0,5	2,2	4,4	6,2	9,6	22,9
totaal	5,4	18,5	31,5	23,4	21,2	100,0

Ad 4c. Echte hooilanden kwamen meer voor op matig zure gronden dan in andere alkaliteitsklassen, ten dele omdat aan de (meestal zure) blauwgraslanden wat extra aandacht is besteed (zie 1). De andere gebruikswijzen treft men duidelijk vaker aan in het zwak zure en bijna neutrale gebied.

Ad 4d. Het aantal echte hooilanden neemt af, naarmate de P-toestand beter wordt, in tegenstelling tot de andere gebruikswijzen, die het meest worden aangetroffen op percelen met een matige tot hoge P-toestand.

Ad 4e. Het aantal echte weiden is bij een matige tot hoge K-toestand verreweg het hoogst; bij een lage K-toestand is dit aantal zeer gering. Mede in verband met 4d blijkt dat de bemestingstoestand der echte hooilanden overwegend aan de lage kant is.

Ad 4f. De grondsoort en de vochtigheidsgraad zijn vrij sterk gekoppeld; droge gronden treft men voornamelijk op zand, natte gronden vooral op veen aan.

Ad 4g. De percelen zijn vrij sterk in het middengebied geconcentreerd. Extreme combinaties als sterk zure percelen op droge en normaal vochthoudende gronden, alsook alkalische percelen op natte gronden zijn onder de bemonsterde graslanden weinig aanwezig.

Ad 4h. Van de normaal vochthoudende en vochtige percelen hebben de meeste een matige tot hoge P-toestand; van de droge daarentegen hebben de meeste een lage tot matige P-toestand.

Ad 4i. Bij alle vochtigheidsgraden worden de percelen met een matige K-toestand het veelvuldigst aangetroffen. Droge percelen met een lage K-toestand zijn er slechts zeer weinig, vermoedelijk omdat vele droge percelen zandweilanden zijn, waarop nagenoeg geen afvoer van kali plaatsvindt.

Ad 4j. Deze beide factoren vertonen een zeer sterke koppeling, hetgeen begrijpelijk is, daar voor beide de eigenschappen der bodemdeeltjes bepalend zijn. Men vindt geen zand- en zavelpercelen in de klei-humusklassen III en IV + V, noch venige en veenpercelen in de klassen Ia en Ib. De kleipercelen behoren nagenoeg alle tot klasse II.

Ad 4k. Slechts bij hoge uitzondering treft men een sterk zuur perceel aan op klei of zavel en een alkalisch perceel op veen of venige grond.

Ad 4l. Van enige koppeling tussen deze beide factoren is nauwelijks sprake.

Ad 4m. Terwijl bij de andere grondsoorten de percelen met een matige K-toestand in de meerderheid zijn, nemen de veenpercelen duidelijk toe naar de klasse 'hoog'.

Ad 4n. Deze factoren, die beide onder invloed staan van de bemestingsgiften, zijn sterk gekoppeld, omdat het vrij nutteloos zou zijn in de praktijk slechts aan één van beide aandacht te besteden.

2 Het botanische onderzoek

2.1 Methodiek

De eenvoudigste wijze waarop een vegetatie kan worden gekarakteriseerd is het opstellen van een soortenlijst, waarbij alle soorten worden genoteerd, die men aantreft bij enkele malen doorkruisen van het terrein. Deze werkwijze is weinig tijdrovend maar levert tegelijkertijd slechts een gering aantal gegevens. Men krijgt bijv. geen inzicht in de verhouding waarin de soorten in de grasmat voorkomen. Koppelt men aan het opstellen van een soortenlijst een schatting van de globale gewichtsverhoudingen der voornaamste soorten dan krijgt men reeds een vrij nauwkeurige indruk van de landbouwkundige waarde van het gewas. Dit is o.a. een onderdeel van de praktische 'graslandkartering', die voor grotere gebieden betrekkelijk snel kan worden uitgevoerd.

Wil men de botanische samenstelling op een meer objectieve wijze vastleggen, dan moet men van de schatting afzien en overgaan op een der hierna te bespreken methoden, waarvan gebleken is dat ze zich in het algemeen goed lenen voor een nauwkeuriger onderzoek van ons grasland. Bij elk van deze methoden wordt uitgegaan van een aantal (meestal omstreeks 100) boorsels of grepen van $\frac{1}{4}$ dm² oppervlakte, die volgens een vast schema uit het gewas zijn genomen en die in hun totaliteit representatief mogen worden geacht voor het gehele gewas. Deze bemonsteringswijze werd uitvoerig beschreven door Moor (1960).

2.1.1 De drooggewichtsanalytische methode en het drooggewichtspercentage (G %)

Deze methode komt neer op de bepaling van de procentuele drooggewichtsverhouding van de plantesoorten, waarbij wordt uitgegaan van tot een verzamelmonster bijeengevoegde boorsels of grepen (ZIJLSTRA, 1928, 1934, 1937; DE VRIES, 1937, 1937a). Een gedeelte ervan, dat na intensief mengen uit dit verzamelmonster is afgesplitst (nadat eventueel grove plantedelen apart zijn uitgezocht), wordt geanalyseerd, de verkregen hoeveelheden der afzonderlijke soorten bij ca 70° C gedroogd en in luchtdroge toestand gewogen. Na een eenvoudige berekening wordt op deze wijze de botanische samenstelling van het monster, uitgedrukt in drooggewichtsprocenten (G %'en) verkregen.

Deze methode levert bij uitstek praktische resultaten voor de waardering van het

grasgewas op grond van de plantkundige samenstelling, zoals die tot uiting komt in de zgn. hoedanigheidsgraad (zie hiervoor DE VRIES, 'T HART en KRUIJNE, 1942). Ze heeft bovendien grote waarde voor de vergelijking van twee of meer analyses, zoals dit bijv. aan de orde is bij proefveldonderzoek, waarbij door aparte bemonstering van in veldjes verdeelde proefvelden het effect van bepaalde bemestingsgiften of behandelingswijzen wordt nagegaan. Evenzo kunnen analyses, die in verschillende jaren op ongeveer hetzelfde tijdstip worden uitgevoerd, waardevolle informatie geven aangaande de invloed van bijv. een strenge koudeperiode (DE VRIES, 1940a, 1941a; DE VRIES en 'T HART, 1941) of een langdurige, droge zomer (DE VRIES, 1943).

Behalve door weersinvloeden worden de G %-en in hoge mate bepaald door het ontwikkelingsstadium van de soorten op het moment van bemonstering (DE VRIES, 1940b, 1941b, 1942; DE VRIES en KOOPMANS, 1948). Vroege soorten, zoals *Alopecurus pratensis*, zullen hun aanwezigheid vooral in het voorjaar door hoge percentages kenbaar maken, terwijl late soorten dit meer in de nazomer doen.

De onderhavige methode is in feite een gewasanalyse, waarbij een herhaald onderzoek geen goed inzicht geeft in de toe- of afnemings van de absolute hoeveelheid van een soort. De som der G %-en van een analyse bedraagt immers steeds 100; een sterke uitbreiding van een soort zal bij een latere bemonstering tot uitdrukking komen in een hoger G %. Dit doet noodzakelijkerwijs het percentage van andere soorten dalen, ook al kan hun absolute hoeveelheid inmiddels eveneens toegenomen zijn, zij het minder sterk dan van eerstgenoemde soort. De drooggewichtsanalytische methode leent zich dan ook niet goed voor een typering van het grasland op langere termijn, dwz. voor het leveren van een reproduceerbare karakteristiek van de vegetatie.

De betrekkelijkheid der G %-en voor wat betreft hun afhankelijkheid van het ontwikkelingsstadium van de soorten, vervalt echter vrijwel wanneer, zoals bij de vaststelling van de aG (zie 2.1.1.1), een gemiddelde uit een groot aantal afzonderlijke waarden wordt vastgesteld, die werden verkregen uit bemonsteringen, die over een groot gedeelte van het jaar gespreid waren (zie 1.2).

2.1.1.1 Het algemene drooggewichtspercentage (aG)

De grote verschillen die van perceel tot perceel bestaan in de samenstelling van het gewas zijn oorzaak van een enorme variatie in de G %-en van een bepaalde soort. Wil men het gemiddelde aandeel van een soort in het luchtdroge gewas van alle onderzochte percelen kennen, dan sommeert men alle G %-en van die soort en deelt de verkregen som door 1577, d.i. het totaal der onderzochte percelen. Het op deze wijze verkregen algemene drooggewichtspercentage (aG) is voor 70 belangrijke soorten opgenomen in bijlage 5. Bovendien geeft tabel 5 (zie 2.2.2) de 20 voornaamste soorten, o.a. gerangschikt naar de aG.

2.1.2 De aanwezigheidsfrequentie-rangordemethode

Bij deze methode worden de boorsels of grepen niet bijeengevoegd tot een verzamelmonster, doch elk apart op soorten geïnventariseerd (DE VRIES, 1937). Daar hierbij niet gelet wordt op de massa, maar alleen op de aanwezigheid, spelen verschillen in de ontwikkelingsstaat van de soorten een veel geringere rol dan bij de vorige methode. Dit geldt daarenboven voor de verschillende jaren met hun vaak wisselende weersgesteldheid. Bovendien heeft de gekozen maat van de boorsels of grepen van $\frac{1}{4}$ dm² het praktische voordeel dat zeer frequente soorten in de regel ook de landbouwkundige waarde van het perceel bepalen. Alle bij dit onderzoek betrokken percelen werden daarom primair volgens deze methode onderzocht.

Teneinde toch nog georiënteerd te zijn over de momentele massaverhouding van de soorten is deze vastgelegd of na de bepaling van de soortelijke aanwezigheid door een gewichtsanalyse van de bijeengevoegde boorsels of grepen (zie 2.1.1) of tijdens de soorteninventarisatie door een rangordeschatting van de massa van de meestal drie voornaamste soorten in elk boorsel (DE VRIES, 1933). Onder massa werd oorspronkelijk het volume der spruiten verstaan, hetgeen uit plantensociologisch oogpunt het beste inzicht geeft in de concurrentiestrijd van de soorten; op praktische gronden is later hiervoor het gewicht der spruiten in de plaats gesteld, waardoor in een twijfelgeval snel een gewichtsvolgorde kan worden bepaald.

Het zal duidelijk zijn dat een dergelijk vastleggen van de massaverhouding, door in elk boorsel vast te stellen welke soorten op de 1e, 2e en 3e plaats komen, een meer objectieve werkwijze is dan het schatten van het procentuele aandeel, dat elk van de 10 à 12 belangrijke soorten in een vegetatie heeft.

2.1.2.1 *Het aanwezigheidsfrequentiepercentage, kortweg frequentiepercentage (F %)*

Het aantal boorsels of grepen dat voor een representatief monster nodig is, bedraagt 100 - 120 (NIELEN en DIRVEN, 1950); het percentage van dit aantal, waarin een soort werd aangetroffen, wordt frequentiepercentage (F %) genoemd. Werd bijv. *Poa trivialis* in 85 van de 110 boorsels aangetroffen, dan bedroeg het F % van deze soort op dat perceel 77. Hier springt nog een voordeel van de frequentiemethode boven de gewichtsmethode in het oog: de F %-en zijn niet, zoals de G %-en aan een gezamenlijk totaal van 100 gebonden. Uithreiding, d.i. frequenter worden van een soort heeft derhalve, althans rekentechnisch gezien, geen consequenties voor de cijfers van andere soorten.

Het F % is te beschouwen als een maat voor de veelvuldigheid van een soort en vormt de basis voor de berekening van enkele andere getallen, waarmee het verband tussen deze veelvuldigheid en de oecologische eigenschappen van het perceel wordt uitgedrukt.

2.1.2.2 *Het algemene (aanwezigheids) frequentiepercentage of wel de algemene veelvuldigheid (aV)*

Bepaalt men voor alle onderzochte percelen het gemiddelde F % van een soort, dan komt dit neer op het sommeren van alle F %'en van die soort en deling van deze som door 1577. Hierbij wordt dus, evenals bij de vaststelling van de aG (2.1.1.1), ook het aantal gevallen in aanmerking genomen, dat een soort niet in het perceelsmonster voorkomt; het ontbreken van een soort heeft immers ook een oecologische betekenis. Het op deze wijze bepaalde gemiddelde of algemene frequentiepercentage wordt ook algemene veelvuldigheid (aV) genoemd. Deze grootheid karakteriseert de veelvuldigheid van een soort over het totaal der bemonsterde graslanden. Vroeger vormde de aV de basis voor verdere berekeningen, zie 3.1.2. Momenteel heeft zij nog slechts waarde voor de rubricering van de soorten volgens hun veelvuldigheid en voor de beoordeling van de betrouwbaarheid der rV-cijfers (zie 3.2.1).

2.1.2.3 *Het presentiepercentage (P %)*

De aanwezigheid (presentie) van een soort op een perceel staat vanzelfsprekend reeds vast, wanneer deze soort in één boorsel werd aangetroffen. Het percentage van de percelen waarop een soort voorkomt, kan worden vastgelegd in het presentiepercentage (P %) van die soort. Dit P % kan betrekking hebben op alle 1577 percelen maar ook gelden voor een groep identieke percelen (bijv. alle echte weilanden). Een nadere aanduiding door een symbool is in het laatste geval niet nodig gebleken, gezien de ondergeschikte rol, die deze grootheid in ons onderzoek speelt.

Voor alle bij het onderzoek aangetroffen soorten is het P % gegeven (zie bijlage 3 en 4), bovendien is voor 70 belangrijke soorten het P % in alle klassen der milieufactoren gegeven (zie bijlage 1).

2.1.2.4 *Het dominantiefrequentiepercentage, kortweg het dominantiepercentage (D %)*

Bij de rangordeschatting geeft de eerste plaats de dominerende soort aan, d.i. de soort, die alle andere in dat boorsel in massa overtreft. Het aantal keren, dat een soort in 100 boorsels de eerste plaats inneemt, wordt aangegeven door het dominantiepercentage (D %) van die soort. Omdat elk boorsel een dominerende soort oplevert, is de som der dominanten gelijk aan het aantal boorsels en de som der D %'en gelijk aan 100. Soms zijn twee soorten gelijkwaardig; ze gelden dan elk voor een halve dominant.

2.1.2.5 *Het algemene dominantiepercentage (aD)*

Ook ten aanzien van het D % is het op eenvoudige wijze mogelijk om voor elke soort een gemiddeld of algemeen dominantiepercentage (aD) vast te stellen, nl. door alle

D%'en van een soort te sommeren en de verkregen som door 1577 te delen.

Voor 70 belangrijke soorten is de aD gegeven in bijlage 5.

2.1.2.6 *Het (relatieve) belangrijkheidspercentage ([r] B %)*

Op het aantal 1e, 2e en 3e plaatsen is de vaststelling van de soortelijke relatieve belangrijkheidspercentages, [r] B %'en, gebaseerd (DE VRIES, 1933). Hiertoe werden oorspronkelijk deze aantallen plaatsen eenvoudig gesommeerd. Later stelde Moor (1960) deze berekening op een beter aanvaardbare basis door voor de 3 plaatsen de vermenigvuldigingsfactoren resp. 3, 2 en 1 in te voeren. De op deze wijze verkregen sommen per soort werden tenslotte op een gezamenlijk totaal van 100 herleid waardoor de (relatieve) belangrijkheidspercentages, [r] B %'en, werden verkregen.

Deze [r] B %'en zijn van dezelfde orde als de G %'en - hun som is ook aan 100 gebonden - en worden er voor de berekening van de hoedanigheidsgraad (DE VRIES, 'T HART en KRUIJNE, 1942) mee gelijkgesteld.

2.2 Resultaten

2.2.1 Het aantal soorten

Het totale aantal soorten dat in de 1577 percelen is aangetroffen, bedroeg 453. Hier- van waren 214 soorten in 10 of meer percelen aanwezig (bijlage 2 en 4) en 239 soorten in minder dan 10 percelen (bijlage 3). Bij deze 453 soorten waren 60 grassen, 27 vlinderbloemigen, 55 schijngrassen (*Carex*-, *Juncus*-, *Equisetum*-, *Scirpus*soorten e.a.), benevens 311 andere plantesoorten.

Gemiddeld bedroeg het aantal soorten per monster 33 (KRUIJNE, 1964); maximaal werden 80, minimaal 10 soorten aangetroffen.

Per boorsel of greep van $\frac{1}{4}$ dm² bedroeg het aantal soorten gemiddeld 6,3; maximaal 18, minimaal 1.

Opgemerkt kan worden, dat verreweg het grootste gedeelte der soorten in vegetatieve toestand op naam moest worden gebracht. De hiervoor te hanteren kenmerken waren reeds in vroeger jaren vastgesteld en de soortherkenning heeft reeds vanaf het begin van het onderzoek weinig moeilijkheden meer gegeven (KRUIJNE en DE VRIES, 1967).

2.2.2 De 20 voornaamste soorten en de gemiddelde samenstelling van de onderzochte graslanden

Wanneer van samenstelling gesproken wordt, stelt men onwillekeurig de plantesoorten naast elkaar in onderlinge vergelijking van hun veelvuldigheid of hun massa. Alleen het aanwezig zijn, uitgedrukt in het P %, geeft in dat opzicht geen ge-

gevens van enige betekenis. Volledigheidshalve zijn toch ook de 20, naar hun P % belangrijkste soorten in tabel 5 opgenomen naast de kolommen waarin in zeker opzicht de 'hoeveelheden' der soorten zijn vastgelegd.

Bij het beschouwen der tabellen gaan onwillekeurig de gedachten uit naar een gemiddeld beeld van de onderzochte percelen. Afgezien van de lijst met de P %'en (die de onderzochte percelen als totaliteit in beschouwing neemt) is een soorten-samenstelling in de gegeven F %'en, D %'en en G %'en tot grote hoogte ook denkbaar voor een praktijkperceel; alleen *Molinia caerulea* past daarin minder goed. Vraagt men zich echter af of de gegeven tabellen representatief mogen worden geacht voor het huidige grasland, dan dient men te bedenken, dat het onderzoek van de er aan ten grondslag liggende percelen over 20 jaar liep, zodat de in dit tijdsverloop tot stand gekomen perceels- en streeksgewijze verbetering slechts ten dele tot haar recht komt. Bovendien is het geen leidend beginsel geweest om te komen tot een gemiddeld beeld van het Nederlandse grasland. Dat de blauwgraslanden wat extra nadruk kregen, is reeds enkele malen aangestipt. De hoedanigheidsgraad (DE VRIES, 'T HART en KRUIJNE, 1942) van 5,84, die uit de volledige tabel der G %'en kon worden berekend, is daarom te laag in vergelijking met de gemiddelde kwaliteit aan het eind van die 20-jarige periode en zeker in vergelijking met de huidige stand van zaken.

2.2.3 Vergelijking van enkele soortelijke grootheden

Vergelijking van het G % en het D % van een hoofdsoort kan gegevens verstrekken aangaande de homogeniteit van het gewas; een laag G % en een hoog D % (bijv. G %: 35, D %: 90) duidt er op, dat de betreffende soort naar massa weliswaar bijna steeds de eerste plaats inneemt, doch tevens dat het verschil met andere soorten meestal slechts gering is. Er is dan sprake van een gemengd gewas zonder grote plekken waarin de hoofdsoort alleen de toon aangeeft. Een hoog G % en een hoog D % (bijv. G %: 80, D %: 90) duidt op grote plekken met absolute overheersing door de desbetreffende soort; immers waar deze domineert bepaalt ze ook vrijwel het gehele gewas. Hier is dus sprake van een eenzijdige, meestal soortenarme vegetatie.

Vergelijking van het F % met het D % levert in vele gevallen gegevens omtrent de groeiwijze van een soort op een perceel. Blijkt een soort relatief vaak te domineren (bijv. F %: 70, D %: 30; de gemiddelde verhouding $F \% : D \% = 6,3$ - zie 2.2.1), dan wijst dit op een dichte soortelijke groeiwijze, dwz. een groeiwijze in pollen. Is daarentegen het D % gering in vergelijking met het F % (bijv. F %: 70, D %: 5), dan is de soort egaal tussen de andere soorten verspreid. Aangaande deze dominantie-neiging, zie DE VRIES en HOOGERS, 1959.

Vergelijking van de soortelijke aV en de aD geeft, evenals de vergelijking van het F % met het D %, inzicht in de groeiwijze van de soort, maar nu niet op een bepaald perceel doch als algemene eigenschap van de soort als graslandplant. Enkele cijfers, gezien tegen de gemiddelde verhouding 6,3, leveren de volgende in pollen of bossen

Tabel 5. De 20 voornaamste soorten van de onderzochte graslanden, tezamen een groot gedeelte van de vegetatie uitmaked. Indeling volgens het presentiepercentage (P%), de algemene veelvuldigheid (aV), het algemene dominantiepercentage (aD) en het algemene drooggewichtspercentage (aG) met de aanduiding of de betreffende soort een gras (gr), vlierbloemige (vl) of ander kruid (kr) is.

Tabel 5. The 20 most important species in the grasslands investigated, constituting a great part of the vegetation, arranged by the presence percentage (P%), general average frequency percentage (aV), general dominance percentage (aD) and the general percentages by weight (aG), also indicating whether the species is a grass (gr), legume (vl) or herb (h).

Volgens het presentiepercentage (P %)				Volgens de algemene veelvuldigheid (aV)				Volgens het algemene dominantiepercentage (aD)				Volgens het algemene drooggewichtspercentage (aG)			
By the presence percentage (P %)				By the general average frequency percentage (aV)				By the general dominance percentage (aD)				By the general percentage by weight (aG)			
gr	vl	kr		gr	vl	kr		gr	vl	kr		gr	vl	kr	
gr	l	h		gr	l	h		gr	l	h		gr	l	h	
1. Agrostis stolonifera	97,0			1. Poa trivialis	67,0			1. Lolium perenne	14,9			1. Lolium perenne	14,8		
2. Poa trivialis	95,4			2. Agrostis stolonifera	43,6			2. Holcus lanatus	7,8			2. Agrostis stolonifera	10,6		
3. Poa pratensis	94,5			3. Lolium perenne	43,0			3. Agrostis stolonifera	7,2			3. Poa trivialis	8,6		
4. Trifolium repens		93,9		4. Trifolium repens		42,3		4. Poa trivialis	5,1			4. Holcus lanatus	5,9		
5. Ranunculus acris			91,3	5. Poa pratensis	35,0			5. Festuca rubra	5,0			5. Festuca rubra	5,3		
6. Lolium perenne	89,2			6. Festuca rubra	29,7			6. Poa pratensis	3,8			6. Poa pratensis	4,2		
7. Festuca rubra	88,9			7. Taraxacum officinale		26,4		7. Trifolium repens		3,7		7. Trifolium repens		3,8	
8. Ranunculus repens		87,4		8. Holcus lanatus	25,6			8. Taraxacum officinale			3,5	8. Festuca pratensis		2,8	
9. Holcus lanatus	85,2			9. Anthoxanthum odor.	19,9			9. Anthoxanthum odor.	3,0			9. Anthoxanthum odor.		2,6	
10. Rumex acetosa		83,3		10. Ranunculus acris		17,4		10. Festuca pratensis	2,7			10. Taraxacum officinale			2,3
11. Anthoxanthum odor.	82,9			11. Ranunculus repens		15,0		11. Cynosurus cristatus	2,4			11. Agrostis tenuis		2,1	
12. Cerastium holosteoides		81,8		12. Festuca pratensis	14,5			12. Alopecurus pratensis	2,0			12. Alopecurus pratensis		2,0	
13. Taraxacum officinale		80,5		13. Rumex acetosa		13,6		13. Ranunculus repens			1,9	13. Elytrigia repens		1,7	
14. Festuca pratensis	77,8			14. Elytrigia repens	11,6			14. Agrostis tenuis	1,8			14. Cynosurus cristatus		1,7	
15. Cardamine pratensis		75,8		15. Agrostis tenuis	11,2			15. Elytrigia repens	1,8			15. Dactylis glomerata		1,6	
16. Leontodon autumnalis		70,8		16. Cardamine pratensis		10,7		16. Dactylis glomerata	1,7			16. Ranunculus repens			1,4
17. Elytrigia repens	68,0			17. Cynosurus cristatus	10,0			17. Phleum pratense	1,5			17. Alopecurus geniculatus		1,3	
18. Phleum pratense	66,6			18. Phleum pratense	8,8			18. Alopecurus geniculatus	1,2			18. Phleum pratense		1,2	
19. Cynosurus cristatus	63,9			19. Leontodon autumnalis		8,1		19. Molinia caerulea	1,2			19. Deschampsia cespitosa		1,1	
20. Bellis perennis		61,8		20. Alopecurus geniculatus	7,8			20. Leontodon autumnalis			1,2	20. Molinia caerulea		1,1	

groeiende soorten: *Deschampsia cespitosa* (2,4), *Lolium perenne* (2,9), *Juncus effusus* (3,0), *Dactylis glomerata* (3,2), *Festuca arundinacea* (3,3), *Holcus lanatus* (3,3), terwijl *Poa trivialis* (13,2) als meer regelmatig verspreid groeiende soort duidelijk naar voren treedt. Bij de dicotylen is een dergelijke beoordeling minder eenvoudig door de sterk van de grassen afwijkende groeiwijze. Hierbij doen zich de volgende, wat extreem gestelde mogelijkheden voor: (a) de aanwezigheid van bladrozetten, die door hun dichtheid alle ondergroei uitsluiten, (b) de open groeiwijze, waarbij de bladeren hetzij aan opgaande stengels zijn bevestigd, hetzij dat de grondbladeren diep ingesneden of zelfs samengesteld zijn, waardoor andere soorten goede vestigingskansen krijgen. Met deze mogelijkheden voor ogen beoordeel men bijv. de verhoudingen aV: aD van *Plantago major* (5,0), *Ranunculus repens* (8,0), *Rumex acetosa* (13,6).

Bij soorten, die over het algemeen klein van stuk zijn, begint de grootte van de geboorde oppervlakte meer en meer een rol te spelen, speciaal voor wat betreft het D %. Hier liggen mogelijkheden voor theoretische beschouwingen, waarop in dit bestek niet verder kan worden ingegaan.

3 Het botanische onderzoek in verband met de oecologische eigenschappen van het grasland

3.1 Methodiek

Teneinde een direct verband te kunnen leggen tussen de botanische grootheden F %, D %, P % en G % enerzijds en de oecologische eigenschappen van de percelen anderzijds, is de volgende werkwijze toegepast. Van de ter beschikking staande percelen werden alle in zeker opzicht identieke percelen tot één groep samengebracht. Zo was het o.a. mogelijk binnen de 1577 percelen 158 droge percelen af te scheiden. Door daarna van een bepaalde op die percelen voorkomende soort bijv. alle F %-en te noteren kon een gemiddeld F % voor die soort op droge percelen worden berekend. Verder gaande konden naast de 158 droge nog 768 normaal vochthoudende, 452 vochtige en 178 natte percelen worden onderscheiden (totaal 1556; van 21 percelen is geen vochtigheidsgraad bekend), waarna tenslotte het gemiddelde F % van die soort in elk van deze 4 klassen kon worden bepaald. De beoordeling van het oecologische gedrag van een soort berustte daarna op de stelling, dat een milieu voor een soort des te gunstiger mag worden geacht naarmate deze soort er veelvuldiger voorkomt.

De verdeling van de 1577 percelen over de diverse klassen van de 7 milieufactoren komt dus eigenlijk neer op een steeds weer op andere wijze groeperen van de ter beschikking staande percelen.

3.1.1 Het gemiddelde frequentiepercentage per milieuklasse of wel de veelvuldigheid (V)

De volgens boven beschreven methodiek vastgestelde gemiddelde waarde van het F % van een soort in een klasse wordt veelvuldigheid (V) genoemd. Aan deze V wordt de afgekorte aanduiding van de klasse, waarop ze betrekking heeft, toegevoegd. Bedraagt bijv. het gemiddelde F % van *Lolium perenne* voor de 422 wisselweiden 49,6 dan wordt dit genoteerd als V-ww: 49,6. De 4 V-waarden van *Lolium perenne* voor de klassen van de gebruikswijze: V-eh: 6,9; V-hw: 35,0; V-ww: 49,6; V-ew: 54,0 geven daarna duidelijk aan dat de veelvuldigheid van deze soort toeneemt met de intensiteit van de beweiding en dat echt hooiland een slecht, echt weiland een goed milieu voor deze soort vormt.

3.1.2 Het relatieve frequentiepercentage per milieuklasse, berekend uit de veelvuldigheid, of wel de relatieve veelvuldigheid (rV)

In 3.1.1 werd met een voorbeeld aangegeven, dat de V's een goed beeld verschaffen van het oecologische gedrag van een soort t.a.v. de klassen van een milieufactor. Het is echter duidelijk, dat het niveau waarop deze V's liggen, afhankelijk is van de mate van voorkomen van de soort. Algemene soorten (hoge aV's) zullen veelal hoge V-waarden vertonen, al kan deze waarde in een zeer ongunstige milieuklasse laag zijn. Zeldzame soorten (zeer lage aV's) hebben daarentegen lage V-waarden, al blijft het mogelijk, dat ze in een specifiek gunstige milieuklasse een hoge waarde halen.

Bij een onderlinge vergelijking van twee of meer soorten is het dus door het bijna steeds aanwezige niveauverschil van de V's noodzakelijk om zich rekenschap te geven van de soortelijke aV's.

Beziet men de V-waarden van 2 grassoorten voor de gebruikswijze:

Lolium perenne: V-eh: 6,9; V-hw 35,0; V-ww: 49,6; V-ew: 54,0; *Arrhenatherum elatius*: V-eh: 6,2; V-hw: 1,2; V-ww: 1,1; V-ew: 0,4, dan valt het op, dat op echt hooiland (eh) de veelvuldigheid van beide soorten nagenoeg gelijk is. De betekenis van beide waarden is echter geheel verschillend; beschouwt men deze V-waarden t.o.v. de resp. aV's: 43,0 en 1,4 dan betekent dit, dat echt hooiland voor *Lolium perenne* een zeer slecht, voor *Arrhenatherum elatius* daarentegen een zeer goed milieu is.

Teneinde het niveauverschil te elimineren en een onderlinge vergelijking zeer te vereenvoudigen zou het voor de hand liggen alle V's uit te drukken in percentages van de bijbehorende aV.

Oorspronkelijk werd deze werkwijze voor alle ter beschikking staande V's uitgevoerd, maar naarmate het inzicht in de bruikbaarheid van de op deze wijze verkregen relatieve veelvuldigheidscijfers (rV's) zich verdiepte, bleek hun totstandkoming via de aV als basis ongewenste consequenties te hebben bij de benadering der milieu-eigenschappen (zie 3.1.6). Dit kon worden ondervangen door als basis voor hun berekening het rekenkundig gemiddelde van de V's te nemen, waarna ze dan in %'en van dit gemiddelde werden uitgedrukt. Hiermee werd hetzelfde bereikt als wanneer in elke klasse evenveel percelen werden aangenomen, hetgeen een vereiste was voor een goede bruikbaarheid bij bovenbedoelde benaderingsmethode. Hun oecologische indicatie onderging daarbij geen enkele wijziging, omdat deze onafhankelijk is van de basis waarop de rV's zijn herleid.

De bovenvermelde V's voor *Lolium perenne* en *Arrhenatherum elatius* geven dan voor de gebruikswijze (eh - hw - ww - ew) de volgende rV-waarden:

Lolium perenne : 19 - 96 - 136 - 149

Arrhenatherum elatius: 278 - 54 - 50 - 18

waarbij de V's resp. werden herleid op 36,4 en 2,2, zijnde het rekenkundig gemiddelde van elke V-groep.

Het voordeel van de rV's boven de V's, die als getallengroep hetzelfde oecologische gedrag indiceren, is gelegen in het feit, dat een enkele rV-waarde op zichzelf betekenis heeft, maar dat de beoordeling van een enkele V-waarde steeds kennis ver-

eist van het algemene niveau, aangegeven door aV of rekenkundig gemiddelde. Bovendien kan een beoordeling van 2 rV 's van 2 soorten, betrekking hebbende op dezelfde milieuklasse, heel eenvoudig plaats vinden omdat in beide gevallen het niveau gelijk is.

De V 's zijn van niet te overschatten betekenis, maar moeten in vergelijking met de rV 's toch als hulpgetallen worden beschouwd.

Alle rV 's, die in deze publikatie gegeven zijn, zijn op bovenbeschreven wijze berekend. Hun groepstotaal bedraagt 400 of 500 al naar een groep uit 4 of 5 rV 's bestaat; dit betekent een vereenvoudiging bij de berekening van de hierna te bespreken indicatiegetallen (zie 3.1.3).

In bijlage 2 treft men de rV 's aan van 214 soorten, betrekking hebbende op de 4 of 5 klassen van elk der beschouwde 7 milieufactoren. Over de betrouwbaarheid van de rV 's en over hun algemene interpretatie wordt een en ander medegedeeld onder 3.2.1. Een bijzondere toepassing van de rV 's maakt het mogelijk uit de botanische analyse van een graslandvegetatie benaderend af te leiden onder welke klassen van de onderscheidene milieufactoren die vegetatie tot stand kwam (zie 3.1.6 en KRUIJNE en DE VRIES, 1958).

3.1.3 Het indicatiegetal (IgF of kortweg Ig)

Indien men het oecologische gedrag van een soort t.a.v. de klassen van een milieufactor wil vastleggen, dan heeft men aan de betreffende rV -waarden alleszins voldoende. Anders wordt het als men van twee of meer soorten een verschil in indicatie wil vaststellen, vooral indien de te vergelijken soorten oecologisch verwant zijn. Men moet dan steeds tenminste twee groepen van 4 of 5 rV 's vergelijken hetgeen niet eenvoudig kan zijn. Juist voor een eenvoudige en globale vergelijking van soorten t.a.v. eenzelfde milieufactor doet zich de wenselijkheid voor te kunnen beschikken over één getal, dat het oecologische gedrag van een soort aangeeft en daarbij voldoende gevoelig is om kleine verschillen tussen twee soorten aan te geven. Om daarbij de tegenstellingen arm - rijk, droog - nat, hooien - beweiden enz. tot uitdrukking te brengen, werd dit gedrag uitgedrukt in een getal vallend binnen een om een 'neutrale' waarde 0 liggend gebied van -100 tot $+100$.

De analogie met de berekening van het resulterend moment, zoals die in de dynamica bij evenwijdig en gelijk gerichte krachten plaatsvindt, dringt zich hierbij op. Uit de 4 of 5 rV 's laat zich een 'oecologisch moment' berekenen door deze rV 's op onderling gelijke afstanden binnen dit gebied geplaatst te denken. Bij 4 rV 's worden deze dus in de punten -100 , -33 , $+33$ en $+100$ gedacht, bij 5 rV 's in de punten -100 , -50 , 0 , $+50$ en $+100$. Uit de produkten der rV -waarden en de armlengten (afstanden van het aangrijpingspunt tot het 0-punt in het midden) berekent men tenslotte een positief of negatief 'moment'. Geheel naar analogie met de momentenstelling in de dynamica is dit oecologische moment ook gelijk aan het produkt van de resultante en de arm daarvan. In deze oecologische versie heeft de resultante slechts

twee mogelijke waarden, n.l. 400 bij 4 rV's en 500 bij 5 rV's. Een eenvoudige deling van het 'oecologische moment' door 400 of 500 levert tenslotte de 'oecologische arm', die als indicatiegetal (Ig) werd aanvaard. Uit de rV's: 2 - 8 - 83 - 307 (aangrijpingspunten resp. op -100, -33, +33, en +100) kan men een moment berekenen van +33000. Deling door de resultante (de som der rV's: 400) levert het indicatiegetal (arm van het moment) van +83.

Tegen deze berekeningsmethodiek kan worden ingebracht dat ze weinig objectief is. Is men echter overtuigd van het nut van een samenvattende, resulterende waarde, dan zal aan elke andere wijze van berekening hetzelfde euvel kleven, waarbij alleen het accent verschoven is.

3.1.4 Het relatieve dominantiepercentage (rD) en het daaruit berekende indicatiegetal (IgD)

Precies dezelfde bewerking, die uit het F % de V- en rV-waarden opleverde, is uitvoerbaar t.a.v. het D %. Per milieuklasse kan het soortelijke D % worden berekend, waarvan er dus steeds 4 of 5 bijeen horen binnen elke milieufactor. Uiteraard liggen deze gemiddelde waarden veel lager dan het F % van die soort in dezelfde klasse en de hier besproken rD's en IgD's zijn slechts voor 70 belangrijke soorten vastgesteld.

Bedroegen in de 4 klassen van de vochtigheidsgraad de gemiddelde D %'en van *Lolium perenne*: d - nv - v - n (zie 1.4) resp. 6,7 - 22,4 - 10,1 - 1,7, dan kunnen deze waarden uitgedrukt worden in procenten van de gemiddelde waarde 10,2, waarna voor genoemde klassen de rD's: 65 - 219 - 99 - 17 worden gevonden.

Deze rD's hebben in ons onderzoek slechts betekenis als basis voor de berekening van de IgD.

Daar algemeen wordt aangenomen, dat de massa van een soort indicatorisch wat gevoeliger is dan haar frequentie, vooral bij hoogfrequente soorten, lijkt het nuttig om - evenals de berekening van de Ig uit de rV's, zie 3.1.3 - uit de rD's een resulterend oecologisch indicierend getal vast te stellen. Dit getal, de IgD, bedraagt van de gegeven groep rD's: 65 - 219 - 99 - 17: -22.

Voor 70 belangrijke soorten zijn voor de 7 milieufactoren de IgD's gegeven in bijlage 5.

3.1.5 Het relatieve drooggewichtspercentage (rG) en het daaruit berekende indicatiegetal (IgG)

Een volkomen analoge bewerking levert uit de gemiddelde klasse-gewichtspercentages de relatieve gewichtspercentages (rG's), waaruit tenslotte weer de IgG's kunnen worden vastgesteld (zie 3.1.4). De IgG is eveneens een indicatorisch gevoeliger grootheid dan de Ig (F), wellicht in nog wat sterkere mate dan de IgD. Hierdoor is zijn vaststelling dan ook gerechtvaardigd.

3.1.6 De benadering van de milieu-eigenschappen en de indicatiegraad (Igr)

De benadering van de milieu-eigenschappen uit de vegetatie berust op het vooral in de fysica bekende principe, dat de eigenschappen van een mengsel worden bepaald door de hoeveelheid en de eigenschappen van zijn componenten.

In deze oecologische versie is de hoeveelheid van de componenten gegeven in de lijst van de soortelijke F %'en of G %'en van het perceel en de (oecologische) eigenschappen zijn neergelegd in de rV-cijfers.

Uit deze gegevens is het mogelijk de waarschijnlijke klassen der oecologische factoren vast te stellen, waaronder de desbetreffende vegetatie tot stand kwam. Een dergelijke reconstructie kan waarde hebben als het niet meer mogelijk is de oecologische eigenschappen van een terrein na te gaan, bijv. als dit een geheel andere bestemming heeft gekregen. Indien men de boorsels in genummerde zakjes heeft verzameld, is het ook mogelijk een aparte berekening uit te voeren voor een bepaald gedeelte van het terrein. Het onderzochte grondmonster geeft uiteraard maar een gemiddeld beeld van het gehele perceel. Verder sluit de methode onderzoekskosten en bemoeiingen van andere instanties uit en kunnen gegevens zonder noemenswaardig tijdverlies geproduceerd worden.

Op pagina 29 is een volledig, zij het eenvoudig voorbeeld van de berekeningswijze gegeven, zoals die voor de benadering van de milieu-eigenschappen in gebruik is.

Van de vegetaties van twee aan elkaar grenzende percelen werden botanische analyses gemaakt, uitgedrukt in F %'en. Berekend werd daarna welke vochtigheidsgraden door beide vegetaties werden geïndiceerd.

Een controle op de berekening, die tegelijkertijd de beide gevonden sommenrijen terugbrengt op het normale rV-niveau, ligt in de overweging, dat elk van beide vegetaties als het ware vervangen is door een 'gemiddelde' soort, die op perc. I een F % heeft van 183 (som F %'en) en op perc. II van 196. Voor 100% van deze 'gemiddelde' soort gelden dus de rV's, die gevonden worden na deling der berekende sommen door 1,83 en 1,96:

perc. I: (d) 168 - (nv) 126 - (v) 76 - (n) 30

perc. II: (d) 184 - (nv) 121 - (v) 69 - (n) 26

Dat deze getallen juist zijn, leert de optelling, die in beide gevallen het vereiste niveau 400 geeft*. Beide groepen leveren als voorkeursrap 'droog'.

Het is echter wel duidelijk, dat door het vaststellen van de voorkeursrap alleen eventuele verschillen in indicatie niet voldoende worden weergegeven. Een oppervlakkige beschouwing van boven gevonden eindgetallen doet bijv. reeds een indicatieverschil in het oog springen, ook al zijn in dit geval de voorkeursrappen dezelfde.

* Deze herleiding is noch voor het vaststellen van de voorkeursrap, noch voor het berekenen van de Igr noodzakelijk; men heeft echter een waardevolle controle op de gemaakte berekeningen.

Voorbeeld van berekeningswijze van milieu-eigenschappen.

Uitgangsgegevens / Initial data

	perc. I / <i>plot I</i>	perc. II / <i>plot II</i>	rV's- vochtigheidsgraad <i>raF's-degree of humidity</i>			
	F%/F%	F%/F%	d / d	nv / nm	v / h	n / w
<i>Lolium perenne</i>	37	42	79	187	109	25
<i>Poa pratensis</i>	48	33	144	118	92	46
<i>Agrostis tenuis</i>	53	62	222	104	54	20
<i>Trifolium pratense</i>	6	8	109	116	93	82
<i>Taraxacum officinale</i>	15	12	99	146	104	51
<i>Achillea millefolium</i>	24	32	291	88	19	2
<i>Rumex acetosella</i>	—	7	390	6	2	2
	— +	— +				
	183	196				

Berekening voor perc. I / Calculation for plot I

		d / d	nv / nm	v / h	n / w
<i>Lolium perenne</i>	(0,37 × rV)	29	69	40	9
<i>Poa pratensis</i>	(0,48 × rV)	69	57	44	22
<i>Agrostis tenuis</i>	(0,53 × rV)	118	55	29	11
<i>Trifolium pratense</i>	(0,06 × rV)	7	7	6	5
<i>Taraxacum officinale</i>	(0,15 × rV)	15	22	15	8
<i>Achillea millefolium</i>	(0,24 × rV)	70	21	5	+
<i>Rumex acetosella</i>	(0 × rV)	—	—	—	—
		—	—	—	— +
		308	231	139	55

Berekening voor perc. II / Calculation for plot II

		d / d	nv / n'n	v / h	n / w
<i>Lolium perenne</i>	(0,42 × rV)	33	79	46	11
<i>Poa pratensis</i>	(0,33 × rV)	48	39	31	15
<i>Agrostis tenuis</i>	(0,62 × rV)	138	64	33	12
<i>Trifolium pratense</i>	(0,08 × rV)	9	9	8	7
<i>Taraxacum officinale</i>	(0,12 × rV)	12	18	12	6
<i>Achillea millefolium</i>	(0,32 × rV)	93	28	6	1
<i>Rumex acetosella</i>	(0,07 × rV)	27	+	+	+
		—	—	—	— +
		360	237	136	52

Teneinde bij een definitieve beoordeling alle getallen recht te doen wedervaren stelt men deze, geheel op de wijze waarop uit de soortelijke rV's het indicatiegetal Ig werd bepaald (3.1.3), samen tot een resulterend getal, dat voor een vegetatie *indicatiegraad* (Igr) heet.

In het voorbeeld wordt voor perc. I de Igr: —39 gevonden, voor perc. II: —44. Dit verschil is op zichzelf van geringe betekenis; het krijgt echter waarde als de benadering van de grondsoort en van de klei-humusklasse dit verschil zou ondersteunen.

3.2 Resultaten

Het berekenen van de algemene grootheden (P %, aV, aD, aG) kan geschieden via elk der 7 milieufactoren. Daar het aantal percelen binnen elk der factoren wat varieert (zie 1.4) vertonen ook deze grootheden kleine variaties. De opgegeven waarde in achterstaande tabellen is de gemiddelde waarde.

De aV's werden enkele malen opgenomen. Het is in vele gevallen noodzakelijk deze te kunnen raadplegen om zich een beeld te vormen omtrent de betrouwbaarheid van de in de tabellen opgenomen getallen; in het algemeen is deze betrouwbaarheid groter naarmate de aV hoger is.

3.2.1 Inleiding tot de bijlagen 1 - 5

Bijlage 1 geeft van 70 belangrijke soorten het presentiepercentage (P %) in alle onderscheiden milieuklassen. Uiteraard geven deze getallen geen inzicht in de hoeveelheid of de veelvuldigheid van de soorten per perceel. Het voorkomen in een enkel boorsel is voor het P % even belangrijk als het aanwezig zijn in alle honderd boorsels. Wel gaat een hoog P % meestal samen met een hoge aV, aD of aG en evenzeer is het omgekeerde het geval.

De betekenis van de gegevens in deze bijlage, bijv. van het getal 23, dat voor *Achillea millefolium* onder eh (gebruikswijze) is genoteerd, is dat deze soort in 23% van de echte hooilanden – in één of meer boorsels van de perceelsmonsters – is aangetroffen. Slechts enkele soorten halen in een bepaalde milieuklasse een P % van 100.

Het teken — geeft aan, dat de soort in de desbetreffende milieuklasse niet voorkwam; een + is een waarde kleiner dan 0,5.

Bijlage 2 is ongetwijfeld de belangrijkste bijlage. Hierin is het oecologische gedrag van 214 soorten zo uitvoerig mogelijk vastgelegd. Elk van deze soorten kwam in 10 of meer van de 1577 perceelsmonsters voor en had dus een P % van 0,7 of meer. Dit minimum van 10 percelen lijkt nauwelijks voldoende om met enige zekerheid iets voor de oecologie van de desbetreffende soorten te zeggen, temeer omdat bij de toegepaste berekeningsmethode dit geringe aantal nog over 4 of 5 klassen van een milieufactor moet worden verdeeld. Aan de andere kant berust een dergelijke zeldzaam-

heid zeer vaak op exclusieve eisen van de soorten, waardoor deze 10 percelen toch vaak in een of twee klassen van een factor zijn gegroepeerd. Dat hiermede zgn. presentie-indicatoren (soorten, die louter door hun aanwezigheid een bepaalde standplaatseigenschap indiceren) zouden zijn gegeven is toch twijfelachtig; deze kwalificatie houdt nl. in, dat ook bij uitbreiding van het aantal percelen de soort de oorspronkelijke, enge oecologische begrenzing blijft vertonen en dat staat bij vele soorten met een dergelijk laag P % niet vast. Nu zijn in deze bijlage niet de P %-en van de soorten gegeven (deze zijn in bijlage 3 vermeld), doch wel de aV-waarden, die er mee gecorreleerd zijn. Dit is geschied omdat een beoordeling van de betrouwbaarheid van de rV's nauw bij de aV's aansluit: beide grootheden staan nl. in direct verband met de veelvuldigheid. Hoe algemener een soort (dus hoe hoger de aV) des te kleiner wordt immers de rol, die allerlei toevalsfactoren op de rV's uitoefenen. Van de grote meerderheid van de soorten ligt de aV op een dusdanig niveau, dat, zo er al geen reëel verschil tussen twee aangrenzende klassen bestaat, toch de algemene tendens van het gehele traject wel betrouwbaar is. Zo mag het reëel worden geacht, dat *Lolium perenne* in het pH-traject 30 - 97 - 128 - 150 - 95 (resp. sz - mz - zz - bn - a) een top heeft bij bn (150), bij welke beoordeling de aV van deze soort (43,0) van doorslaggevende betekenis is. Daarentegen beoordeelde men de verschillen tussen de eerste drie klassen in hetzelfde pH-traject van *Equisetum arvense* (36 - 30 - 53 - 178 - 203) als nauwelijks betrouwbaar, aangezien de aV hier slechts 0,4 bedraagt. De algemene tendens van de 5 getallen, i.c. een zeer duidelijke voorkeur voor hogere pH's is echter zeker reëel. Overigens moge in het licht worden gesteld, dat 'voorkeur' weinig meer is dan een reactie van de soort op meer ruimte of minder concurrentie.

Een milieu-eigenschap is niet steeds direct bepalend voor een bijbehorende extreme rV-waarde. Allerlei koppelingen (waarover de tabellen 4a - 4n inlichtingen geven) vertroebelen dit verband, maar in het algemeen kan wel worden gezegd, dat de hoofdvoorwaarde voor het frequent voorkomen van een soort wordt aangegeven door de hoogste rV-waarde van de gehele reeks van maximaal 33 getallen, bijv. 'nat' voor *Caltha palustris*: rV (n): 368. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat daarbij een rV uit een groep van 4 (gebruikswijze of vochtigheidsgraad) anders wordt beoordeeld dan een even hoge rV-waarde uit een groep van 5; de maximale waarde van de rV is in deze groepen resp. 400 en 500, tegen welke grenswaarde men de te beoordelen rV moet bezien.

De algemene beoordeling van de gegeven rV's ligt in de overweging, dat een rV boven 100 een gunstige milieuklasse aangeeft, hoe hoger, hoe gunstiger en dat een waarde beneden 100 op een ongunstige klasse duidt, hoe lager, hoe ongunstiger.

De aV geeft nog aanleiding tot de volgende overweging: van *Poa trivialis* bijv. is deze waarde 67,0, dwz. dat deze soort gemiddeld in 67 van de 100 boorsels werd aangetroffen. Het minimum aantal spruiten in 100 boorsels (= 2500 cm² oppervlakte) bedraagt dus 67, waaruit volgt, dat de soort gemiddeld in elk kwadraat van 6 x 6 cm² met ten minste één spruit aanwezig is.

Het teken — geeft aan, dat de soort in de desbetreffende milieuklasse niet voorkwam; een + is een waarde kleiner dan 0,5.

Bijlage 3 geeft aanvullend nog 239 soorten, die in minder dan 10 perceelsmonsters werden aangetroffen ($P \% < 0,7$); met de 214 soorten van bijlage 2 zijn hiermee alle 453 soorten vermeld, die tijdens ons onderzoek werden gevonden. Van de 239 soorten van bijlage 3 is slechts het $P \%$ gegeven. Sommige van deze, op grasland zeldzame of zeer zeldzame soorten hebben echter een zeer nauwe oecologische amplitude en kunnen in vele gevallen nog waardevolle oecologische aanwijzingen geven. Aan de andere kant kan het aanwezig zijn op een perceel ook een toevallige oorzaak hebben en zou de soort in het voor haar vreemde milieu beslist geen stand houden. De oecologische voorkeur, die voor een aantal soorten is vermeld is daarom alleen gegeven als de soort in ten minste 3 percelen voorkwam en dan nog in meer dan 75% van de gevallen in één klasse. Zo kwam *Aster tripolium* in 9 percelen voor ($P \% : 0,6$) en daarvan in 8 gevallen op natte grond en in 7 gevallen op zavel, uit welke gegevens dan de oecologische voorkeur: n - zl is vastgesteld.

Bijlage 4 geeft van de 214 soorten van bijlage 2 de indicatiegetallen (Ig's) voor de 7 milieufactoren. De Ig's zijn de aangewezen cijfers voor een snelle en globale oriëntatie aangaande het oecologische gedrag van een soort t.a.v. een bepaalde milieufactor. De interpretatie van de waarde +36 voor *Lolium perenne* t.a.v. de gebruikswijze is, dat deze soort door beweiding duidelijk bevorderd wordt. Voor *Molinia caerulea* zijn de Ig's voor de P- en de K-toestand resp. —88 en —73. Hieruit mag men vaststellen, dat een lage bemestingstoestand, vooral wat fosfaat betreft, een hoofdvoorwaarde is voor het frequent voorkomen van deze soort.

Met nadruk zij er op gewezen, dat het onjuist is om in een breed middengebiet uit de Ig conclusies te trekken aangaande de voorkeursklasse, d.i. de klasse, waarin de soort het meest veelvuldig is. Zo mag niet worden geconcludeerd, dat een Ig van bijv. +6 voor de grondsoort noodzakelijk op een voorkeur voor klei moet wijzen, omdat +6 in het midden van de reeks van —100 tot +100 en klei in het midden van de rij der grondsoorten ligt. Het is denkbaar, dat een Ig van +6 voor de grondsoort wordt opgeleverd door 2 rV-toppen nl. bij zand en veen en juist een lage rV-waarde voor klei (men zie bijv.: rV's *Holcus lanatus*: 122 - 80 - 55 - 107 - 136 en Ig: +6).

Een tweede wijze van onjuist gebruik van de Ig's is gelegen in het aanwenden van deze waarde bij de benadering van de milieuklassen (zie 3.1.6). Gebruikt men de Ig's in plaats van de voorgeschreven rV's dan krijgt men een nivellering van de oecologische verschillen binnen elke factor, zoals proefberekeningen indertijd aantoonde.

Het teken — geeft aan, dat de soort bij de desbetreffende milieufactor niet of in minder dan 10 percelen voorkwam; een 0 geeft een oecologische indicatie aan binnen het traject —100 tot +100.

Bijlage 5 geeft van 70 belangrijke soorten (dezelfde van bijlage 1) de 3 indicatiegetallen, nl. de Ig, berekend uit het $F \%$ via de rV's (deze Ig's treft men ook in bijlage 4 aan), de IgD, berekend uit het $D \%$ (zie 3.1.4) en tenslotte de IgG, berekend uit het $G \%$ (zie 3.1.5). Zeer vaak zijn deze 3 Ig-waarden van ongeveer gelijke orde, maar de IgD en IgG zijn meestal wat extremer, dwz. wat naar +100 en —100 ver-

schoven t.o.v. de Ig (F). Van de IgD en de IgG werd gezegd, dat ze in oecologisch opzicht wat gevoeliger zijn, omdat ze afgeleid zijn van het D % en G %, die nauwer met de massa van de soorten in verband staan. Volledigheidshalve zijn in de laatste kolommen naast de meermalen opgenomen aV's ook de soortelijke aD's en aG's vermeld.

Het teken – geeft aan, dat de soort bij de desbetreffende milieufactor niet of in minder dan 10 percelen voorkwam; een 0 geeft een oecologische indicatie aan binnen het traject —100 tot +100.

Summary

In the period 1934 - 1958, a detailed botanical analysis took place of 1577 grasslands, proceeding from a regularly distributed average of 100 borings of $\frac{1}{4}$ sq. dm per field. Seven important habitat factors were also recorded, each sub-divided into 4 or 5 classes (page 8).

The vegetation was analysed by the combined frequency and order method (DE VRIES, 1933, 1937, 1937a; NIELEN en DIRVEN, 1950), followed by a dry-weight analysis (DE VRIES, 1937, 1937a). In this way the following characteristics could be established for each species per field:

- (a) the frequency percentage (F %), i.e. the number of times a species is found in 100 borings;
- (b) the dominance percentage (D %), i.e. the number of times the species is dominant in 100 borings;
- (c) the percentage by dry weight (W %), i.e. the procentual share of the species in the air-dry sample, after joining the borings.

The percentage of fields in which a species is found is recorded by the presence percentage (P %). For each of the 453 species found the P %'s have been recorded in the appendices 3 and 4 and for the 70 most important species also the P % per habitat class (Appendix 1).

Continued treatment of these primary results yielded:

- (a) general average frequency of occurrence (gaF), i.e. the average F % of a species, calculated over 1577 fields (Appendices 2 and 4).
- (b) general dominance percentage (gD), i.e. the average D % of a species, calculated over the 1577 fields, mentioned for the 70 most important species in appendix 5;
- (c) general percentage by weight (gW), i.e. the average W % of a species, calculated over the 1577 fields, mentioned for the 70 most important species in appendix 5.

A detailed analysis, in which the 1577 fields were grouped according to the 4 or 5 habitat classes, led to the average F % per species per class. From these figures conclusions could be drawn as to the ecological fitness of this class for the various species. The level of these percentages depends however on the frequency of occurrence. Their interpretation was considerably simplified by expressing them as a relative % of the arithmetic mean. These relative average frequencies (raF's), comprising a group of 4 to 5 figures per habitat factor, have been mentioned for 214 species and 7 habitat factors in appendix 2.

Each group of 4 or 5 raF's may be expressed in one resulting figure, situated between -100 and +100, indicating the general response of a species to the relevant

habitat factor. These indication numbers (In's) are valuable in comparing ecologically related species. Appendix 4 shows the indication numbers of 214 species in 7 habitat factors. The In's are calculated via the raF's from the F %'s, but it is also possible to calculate them from the D %'s or W %'s, resulting in indication numbers, based on dominance (InD) or weight (InW). It is assumed that these figures are more sensitive for indication purposes than the In's, especially for highly frequent species. Appendix 5 shows the In's, InD's and InW's of the 70 most important species for 7 factors.

With the raF's the habitat classes may be estimated from the vegetation (see p. 29). For this purpose parts of the specific raF's are taken proportional to the share of that species in the vegetation and added per habitat class. Analogous to the raF-group for a species a group of raF's is thus obtained for the vegetation. This group (similar to calculating the In from the raF's) can be expressed in one resulting figure, termed grade of indication (gI).

Literatuur / References

- BERGH, J. P. VAN DEN en D. M. DE VRIES 1955 Een bijdrage tot de oecologie van witte klaver (*Trifolium repens* L.) in oud grasland. *Versl. centr. Inst. landbouwk. Onderz.*, 1954: 49-55.
- DAMMAN, A. W. H. en D. M. DE VRIES 1954 Testing of grassland associations by combinations of species. *Biol. Jaarb. „Dodonaea”, Gent*, 21: 35-46.
- ENNIK, G. C. en D. M. DE VRIES 1950 Waardering en oecologie van dominantiegezelschappen. *Versl. centr. Inst. landbouwk. Onderz.* 1949: 15-17.
- GRONDONDERZOEK 1938 Bedrijfs-lab. Grondonderz., Oosterbeek, 110 pp.
- KRUIJNE, A. A. 1964 The number of species in grassland. *Jaarb. Inst. biol. scheik. Onderz. LandbGew.*: 167-175.
- KRUIJNE, A. A. 1965 *Nardus stricta* L. as a grassland species in the Netherlands. *Neth. J. agric. Sci.* 13: 171-177.
- KRUIJNE, A. A. en D. M. DE VRIES 1958 Een methode tot benadering van de voornaamste milieueigenschappen van grasland aan de hand van de botanische samenstelling. *Jaarb. Inst. biol. scheik. Onderz. LandbGew.*: 93-98.
- KRUIJNE, A. A. en D. M. DE VRIES 1963 Gegevens betreffende belangrijke graslandplanten. *Inst. biol. scheik. Onderz. LandbGew., Meded.* 225: 48 pp.
- KRUIJNE, A. A. en D. M. DE VRIES 1967 Vegetatieve herkenning van onze graslandplanten, 5e druk, H. Veenman en Zonen, N.V., Wageningen: 111 pp.
- MOOI, H. 1960 Het nemen van grasmonsters voor botanisch onderzoek. In: Handleiding voor veldproeven. *LandbVoortDnst, meded.* 77: 208-216.
- NIELEN, G. CHR. F. F. en J. G. P. DIRVEN 1950 De nauwkeurigheid van de plantensociologische $\frac{1}{4}$ dm² frequentie-methode. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 56.13*: 1-27.
- SONNEVELD, F. 1953 Overzicht van de oecologie en de bestrijding van de Moeraspaardestaart. *Versl. centr. Inst. landbouwk. Onderz.*, 1952: 29-35.
- VRIES, D. M. DE 1933 De Rangorde-methode. Een schattingsmethode voor plantkundig graslandonderzoek met volgorde-bepaling. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 39 A*: 1: 24.
- VRIES, D. M. DE 1937 Methods of determining the botanical composition of hay-fields and pastures. *Rep. 4th Intern. Grassl. Congr., Aberystwyth*: 474-480.
- VRIES, D. M. DE 1937a Methods used in scientific plant sociology and in agricultural botanical grassland research. *Herb. Rev.* 5: 187-193.
- VRIES, D. M. DE 1940a Over de invloed van strenge koude op de graszode. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 52: 320-330.
- VRIES, D. M. DE 1940b Verslag van een vergelijkend onderzoek van een drietal methoden van botanisch graslandonderzoek in verband met de grootte der seizoensverschillen in samenstelling der graszode. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 46 (6) A*: 313-341.

- VRIES, D. M. DE 1941a Voortgezet onderzoek over de invloed van strenge koude op de graszode. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 53: 442-453.
- VRIES, D. M. DE 1941b Eenige gegevens betreffende de periodieke schommeling in gewichtsverhouding tusschen de plantensoorten in grasland. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 47 (2) A*: 61-99.
- VRIES, D. M. DE 1942 Over de invloed van jaargetijde en weer op de botanische samenstelling van grasland. *Ned. kruidk. Arch.* 52: 303-307.
- VRIES, D. M. DE 1943 Grasland en weersgesteldheid. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 676: 268-274.
- VRIES, D. M. DE 1948a Method and survey of the characterization of Dutch grasslands. *Vegetatio, Haag*, 1: 51-57.
- VRIES, D. M. DE 1948b De botanische samenstelling van Nederlandse graslanden. I. De typering van graslanden. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 54 (6)**: 1-12.
- VRIES, D. M. DE 1950 Graslandtypen en hun oecologie. *Ned. kruidk. Arch.* 57: 28-31.
- VRIES, D. M. DE 1957 Overzicht van de ontwikkeling van het botanische grasland-onderzoek in Nederland. *Jaarb. Inst. biol. scheik. Onderz. Landb-Gew.*: 171-181.
- VRIES, D. M. DE en 1952 De constellatie van graslandplanten. *Versl. centr. Inst. landbouwk. Onderz.*, 1951: 26-29.
- J. P. BARETTA
- VRIES, D. M. DE, J. P. BARETTA 1954 Constellation of frequent herbage plants, based on their correlation in occurrence. *Vegetatio, Haag*, 5/6: 105-111.
- en G. HAMMING
- VRIES, D. M. DE en 1941 De gevolgen van strenge vorst op grasland. *Nieuw Veldbode*, 8, 31: 7-8 en 32: 9-10.
- M. L. 't HART
- VRIES, D. M. DE, 1942 Een waardering van grasland op grond van de plantkundige samenstelling. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 54: 245-265.
- M. L. 't HART en
- A. A. KRUIJNE
- VRIES, D. M. DE en 1959 Distribution of tillers of plant species in old permanent grassland with different types of use. *Neth. J. agric. Sci.*, 7, 232-236.
- B. J. HOOGERS
- VRIES, D. M. DE en 1948 De botanische samenstelling van Nederlandse graslanden. II. De invloed van het jaargetijde op de botanische samenstelling van grasland. *Versl. landbouwk. Onderz. No. 54 (6)* 1-14.
- J. KOOPMANS
- VRIES, D. M. DE, 1957 Veelvuldigheid van graslandplanten en hun aanwijzing van milieu-eigenschappen. *Jaarb. Inst. biol. scheik. Onderz. Landb-Gew.* 183-191.
- A. A. KRUIJNE en
- H. MOOI
- ZIJLSTRA, K. 1928 Over de botanische samenstelling van grasland en de veredeling van grassen. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 40, 1-11.
- ZIJLSTRA, K. 1934 In den Nederlanden angewandte Methoden der Bestandesbestimmungen und Einschätzungen auf Dauerweiden. *Verhandl. Ber. des III Grünl. Kongr. der nord- und mitteleuropäischen Länder in der Schweiz, Zürich-Oerlikon*, 208-215.
- ZIJLSTRA, K. 1937 Het bepalen van de botanische samenstelling van het grasland en de betekenis daarvan voor de praktijk. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 49, 1-15.

* drukfout, lees 8.

Bijlage 1. Lijst van 70 belangrijke soorten met vermelding der P %'en in alle klassen der 7 milieufactoren

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg	vt
	<i>ph</i>	<i>hp</i>	<i>ap</i>	<i>pp</i>	<i>d</i>	<i>nm</i>	<i>h</i>	<i>w</i>	<i>s</i>	<i>sc</i>	<i>c</i>	<i>ps</i>	<i>p</i>
<i>Achillea millefolium</i>	23	33	52	53	84	58	24	6	65	52	60	21	1
<i>Agrostis canina</i>	68	39	20	20	22	15	46	63	22	19	27	43	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	83	99	96	97	96	98	98	89	96	97	99	99	9
<i>Agrostis tenuis</i>	23	49	54	64	79	58	47	27	77	46	54	47	3
<i>Allium vineale</i>	10	1	1	2	7	3	—	1	2	4	3	1	—
<i>Alopecurus geniculatus</i>	21	60	53	47	18	42	69	55	48	37	46	72	5
<i>Alopecurus pratensis</i>	29	45	37	23	22	37	35	18	29	37	58	26	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	81	93	86	71	87	79	88	82	92	78	78	79	8
<i>Arrhenatherum elatius</i>	19	9	7	4	17	10	4	1	5	15	13	2	—
<i>Bellis perennis</i>	32	67	68	63	41	71	63	38	60	69	76	57	3
<i>Bromus mollis</i>	29	66	44	22	45	47	39	25	41	49	49	37	2
<i>Caltha palustris</i>	24	16	3	2	—	1	10	48	4	5	2	17	2
<i>Cardamine pratensis</i>	76	92	87	68	58	77	92	85	74	72	91	88	8
<i>Carex disticha</i>	38	39	31	24	15	21	46	61	40	20	23	45	3
<i>Carex hirta</i>	9	21	36	28	23	26	32	19	31	27	28	28	1
<i>Carex nigra</i>	67	54	36	28	16	22	63	71	47	22	25	57	6
<i>Carex panicea</i>	48	12	2	3	2	9	18	33	6	2	3	15	3
<i>Centaurea pratensis</i>	31	17	16	12	25	16	17	12	6	20	33	10	1
<i>Cerastium holosteoides</i>	52	84	86	83	89	87	80	57	88	85	84	82	6
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	22	21	22	12	22	22	16	7	14	25	32	10	—
<i>Cirsium arvense</i>	10	26	37	40	25	27	30	15	29	38	48	23	1
<i>Cynosurus cristatus</i>	20	58	74	73	55	75	62	27	62	74	75	53	4
<i>Dactylis glomerata</i>	25	29	41	39	40	52	19	8	32	53	51	14	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	23	24	20	18	12	18	27	25	20	13	27	17	3
<i>Elytrigia repens</i>	45	65	78	67	66	76	62	43	57	73	88	69	4
<i>Equisetum arvense</i>	14	8	4	6	15	6	5	7	4	9	13	1	—
<i>Equisetum palustre</i>	25	14	13	8	4	9	17	30	8	10	22	15	1
<i>Festuca arundinacea</i>	11	10	10	8	10	10	11	5	6	2	1	5	1
<i>Festuca pratensis</i>	52	88	87	69	53	81	85	67	73	75	91	82	7
<i>Festuca rubra</i>	85	91	90	85	99	89	89	78	94	88	88	82	8
<i>Glechoma hederacea</i>	38	53	42	30	24	44	44	34	31	36	62	51	1
<i>Glyceria fluitans</i>	19	41	23	24	4	13	50	56	25	13	11	52	1
<i>Glyceria maxima</i>	25	16	4	1	1	1	11	38	4	4	7	18	—
<i>Heracleum sphondylium</i>	15	6	3	1	4	7	2	1	4	9	5	2	—
<i>Holcus lanatus</i>	81	90	83	83	76	85	93	76	91	81	74	87	1
<i>Hordeum secalinum</i>	5	17	27	20	8	30	12	5	3	25	52	11	—
<i>Juncus articulatus</i>	27	12	11	7	3	3	17	42	15	7	5	15	—
<i>Juncus effusus</i>	36	23	10	10	4	4	29	49	18	8	7	23	—
<i>Lathyrus pratensis</i>	22	21	17	5	12	16	12	16	5	17	36	10	—
<i>Leontodon autumnalis</i>	53	69	80	63	66	75	69	66	79	69	81	67	—
<i>Lolium perenne</i>	45	91	93	94	85	98	89	57	92	93	99	83	—
<i>Lotus corniculatus</i>	18	12	19	17	60	19	11	7	20	22	20	6	—
<i>Luzula campestris</i>	36	28	26	27	68	24	23	27	49	28	17	18	—
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	48	34	10	5	3	6	31	57	14	10	17	30	—
<i>Medicago lupulina</i>	5	4	4	4	15	5	1	2	2	10	5	1	—

Appendix 1. List of 70 important species with the presence percentage (P %) in all classes of the 7 habitat factors

Klei-humusfactor Clay humus factor				Alkaliteit Alkalinity					P-toestand P-status					K-toestand K-status				
Ib	II	III	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h
Ib	II	III	IV + V	sa	ma	wa	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h
56	44	7	8	21	37	31	50	45	50	48	48	47	36	28	53	54	40	42
20	30	54	78	79	47	24	11	—	61	39	27	25	11	57	45	32	25	13
99	98	93	91	79	95	98	99	97	88	96	99	100	100	84	99	100	96	100
57	48	46	21	60	62	64	43	14	56	55	63	53	42	33	61	38	81	53
2	3	—	—	—	1	1	3	8	4	3	3	2	1	3	4	3	1	1
45	57	64	41	31	56	57	41	29	15	41	53	39	62	22	37	46	57	63
57	40	17	5	9	24	37	35	45	23	41	34	33	32	28	81	43	29	18
86	79	84	95	81	90	90	77	50	89	92	88	84	69	89	97	87	80	70
12	9	—	—	—	1	5	11	31	15	11	7	7	5	19	13	11	5	1
73	68	24	25	19	46	70	79	51	46	67	63	64	66	45	63	66	65	59
45	47	25	20	15	31	48	48	35	31	44	44	44	39	44	55	45	37	34
4	10	18	28	3	10	11	6	4	11	12	8	8	4	12	12	8	7	7
78	90	86	81	49	87	88	77	50	68	87	88	84	76	76	87	85	82	42
30	31	39	41	28	36	36	30	19	28	43	34	29	29	45	42	36	30	21
29	28	18	3	8	23	29	31	18	18	22	29	30	23	19	31	28	30	21
38	38	63	77	63	51	48	31	6	55	46	41	38	33	64	56	44	34	30
4	7	29	44	36	18	8	4	—	34	11	7	4	3	38	16	9	6	3
18	22	12	14	8	16	15	17	30	43	27	13	4	8	38	25	23	9	4
89	84	71	53	51	78	91	84	63	71	86	87	91	74	65	87	85	85	81
22	20	8	5	9	10	18	23	35	31	29	17	14	10	23	34	23	14	5
38	38	21	6	3	22	36	37	48	23	35	37	35	31	16	30	39	37	29
72	69	47	28	25	54	75	71	38	47	63	74	65	64	42	58	64	72	72
48	38	16	5	5	18	33	54	57	31	32	36	38	43	24	37	39	39	36
17	22	34	25	15	30	24	13	16	24	30	23	15	16	23	28	23	19	15
68	79	54	36	36	57	66	76	87	40	67	70	74	79	36	57	73	72	78
8	7	4	2	1	4	6	9	12	12	14	6	4	2	8	11	9	5	2
10	19	14	14	7	13	13	14	14	23	18	10	10	9	26	22	14	13	4
14	7	5	6	3	6	9	11	20	6	7	10	11	13	2	11	10	11	9
77	89	76	55	37	72	86	80	72	51	80	86	86	79	55	78	81	85	80
94	88	81	91	83	86	91	91	78	91	92	93	91	80	80	98	95	90	83
38	53	41	27	27	35	42	42	42	33	46	38	47	39	40	48	48	38	30
21	26	60	31	28	41	32	19	6	15	25	32	30	32	21	28	29	30	29
4	11	15	16	8	8	11	7	4	9	10	7	9	7	9	14	8	8	5
8	5	1	—	1	+	3	7	17	9	6	4	4	4	14	9	5	3	1
90	81	90	89	79	92	92	82	53	78	87	90	90	82	80	89	87	88	85
15	38	6	—	1	7	19	29	26	10	20	20	23	21	11	12	19	20	30
12	10	13	30	9	15	12	11	4	18	15	11	10	8	21	17	13	10	7
14	14	29	47	29	25	17	13	4	27	22	16	13	11	33	25	16	12	12
14	25	4	8	3	8	15	19	22	23	24	13	12	7	34	28	18	8	4
77	76	53	53	36	71	79	74	45	60	74	79	76	63	58	75	69	77	74
96	87	82	50	40	82	93	95	88	60	88	94	96	98	55	87	93	94	99
23	14	1	8	8	14	16	15	30	37	28	13	7	7	19	29	23	7	5
36	18	21	36	48	33	35	22	12	62	37	32	22	9	54	51	40	26	17
14	21	33	45	13	23	23	16	8	25	29	17	16	13	40	30	20	13	10
9	3	—	2	—	1	2	6	24	11	8	4	2	2	2	8	8	1	1

Bijlage 1. Vervolg

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh <i>ph</i>	hw <i>hp</i>	ww <i>ap</i>	ew <i>pp</i>	d <i>d</i>	nv <i>nm</i>	v <i>h</i>	n <i>w</i>	z <i>s</i>	zl <i>sg</i>	k <i>c</i>	vg <i>ps</i>	ve <i>p</i>
<i>Molinia caerulea</i>	41	4	1	1	4	1	11	20	3	1	1	8	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	36	25	11	7	4	6	24	43	7	10	17	30	20
<i>Phleum pratense</i>	32	60	78	72	54	78	64	35	59	75	89	64	40
<i>Plantago lanceolata</i>	62	46	46	42	75	46	41	44	52	53	53	32	30
<i>Plantago major</i>	10	20	29	50	32	35	31	21	41	35	25	33	20
<i>Poa annua</i>	4	32	59	70	44	57	44	22	57	55	46	44	30
<i>Poa pratensis</i>	68	97	99	98	100	97	97	78	99	97	97	94	80
<i>Poa trivialis</i>	72	99	98	97	91	98	96	88	96	96	100	96	80
<i>Polygonum aviculare</i>	5	9	11	20	15	15	11	8	18	11	12	10	10
<i>Potentilla erecta</i>	34	3	1	3	8	1	10	13	4	2	2	7	20
<i>Potentilla reptans</i>	10	8	16	10	16	12	9	4	6	12	29	4	10
<i>Prunella vulgaris</i>	35	22	25	23	21	23	28	24	21	24	39	18	10
<i>Ranunculus acris</i>	77	94	96	88	82	95	94	81	91	93	96	92	80
<i>Ranunculus repens</i>	59	92	95	86	70	93	93	79	88	87	96	94	70
<i>Rumex acetosa</i>	76	91	86	61	72	79	82	70	77	75	87	81	70
<i>Rumex acetosella</i>	4	3	3	12	35	4	2	2	15	3	—	2	10
<i>Senecio aquaticus</i>	20	4	3	2	—	1	5	21	1	2	2	8	10
<i>Taraxacum officinale</i>	72	96	97	91	89	96	94	72	95	95	100	86	70
<i>Trifolium dubium</i>	9	23	13	11	31	15	12	7	14	19	22	7	10
<i>Trifolium pratense</i>	38	51	55	37	56	49	43	36	38	55	69	30	20
<i>Trifolium repens</i>	55	95	99	99	92	96	96	76	97	94	99	92	80
<i>Trisetum flavescens</i>	22	17	24	19	34	29	9	5	11	33	43	7	10
<i>Urtica dioica</i>	7	5	4	6	4	7	3	6	5	8	5	4	10
<i>Veronica chamaedrys</i>	18	9	11	10	21	12	5	8	17	13	11	5	10
<i>Vicia cracca</i>	36	23	18	6	13	16	20	18	10	17	36	13	10

Appendix 1. Continued

Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>				
a	Ib	II	III	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h
<i>a</i>	<i>Ib</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV + V</i>	<i>sa</i>	<i>ma</i>	<i>wa</i>	<i>an</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>
	2	3	19	45	45	11	4	1	—	29	7	2	2	1	33	10	4	3	2
	10	20	30	16	23	17	15	11	24	14	19	14	16	15	19	19	19	13	11
	71	72	48	23	21	56	70	76	69	39	66	69	74	76	40	63	70	71	73
	55	43	27	41	25	39	48	53	55	71	57	48	40	31	65	68	52	39	30
	44	27	23	19	11	24	37	36	31	14	23	38	36	41	14	24	28	39	44
	60	47	40	19	12	47	56	55	22	18	37	56	58	64	8	30	45	59	77
0	100	98	94	69	75	94	97	98	92	83	95	99	100	98	72	98	100	98	100
	99	100	92	78	69	93	99	97	91	76	97	100	100	99	70	91	99	100	100
	15	12	10	5	7	13	15	12	10	5	9	14	14	19	3	11	11	14	19
	4	3	17	34	43	10	4	1	—	29	5	2	2	1	31	8	5	2	3
	13	16	1	3	—	5	6	14	44	12	18	12	7	8	7	14	18	10	3
	27	28	15	2	9	24	25	25	23	48	42	23	14	7	37	35	31	20	8
	98	95	89	70	59	94	97	93	87	77	95	97	97	92	73	59	97	95	94
	92	96	85	67	52	88	95	92	73	62	89	94	97	95	66	89	93	92	95
	78	84	76	80	63	83	86	76	52	73	89	84	81	68	73	91	85	77	70
	4	1	5	11	23	8	6	3	2	15	7	6	5	3	3	12	7	4	4
	1	5	11	12	1	8	5	3	4	6	6	5	3	3	6	7	4	3	2
	98	96	84	67	48	88	97	97	91	78	92	97	97	94	75	94	96	94	97
	16	16	5	3	3	12	16	16	19	23	23	15	11	8	16	25	20	9	5
	45	46	16	25	8	37	50	51	54	54	24	25	40	30	38	60	57	42	29
	98	98	88	73	68	92	98	98	83	81	95	98	99	98	66	96	97	96	100
	29	27	+	—	1	10	19	27	47	33	31	22	15	12	5	12	30	15	26
	9	4	6	2	4	4	4	7	47	3	4	4	5	12	6	4	6	4	8
	14	10	1	47	4	9	10	14	17	17	16	11	10	5	18	18	13	8	5
	16	25	11	11	11	14	19	16	24	32	24	16	11	10	37	30	22	12	3

Bijlage 2. Lijst van 214 soorten, aangetroffen in 10 of meer der 1577 perceelsmonsters met vermelding van de algemene veelvoudigheid (*aV*) alsmede van de relatieve veelvoudigheidscijfers (*rV*'s) van alle klassen der 7 milieufactoren. De *aV* is niet vermeld indien deze lager is dan 0,05

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh <i>ph</i>	hw <i>hp</i>	ww <i>ap</i>	ew <i>pp</i>	d <i>d</i>	nv <i>nm</i>	v <i>h</i>	n <i>w</i>	z <i>s</i>	zl <i>sc</i>	k <i>c</i>	vg <i>ps</i>	v <i>p</i>
1 Achillea millefolium	40	53	134	173	291	88	19	2	206	139	123	23	
2 Achillea ptarmica	278	91	23	8	20	18	125	237	65	65	149	47	17
3 Agrimonia eupatoria	47	71	47	235	246	154	—	—	—	350	150	—	—
4 Agrostis canina	268	74	26	32	34	13	120	233	43	23	53	138	24
5 Agrostis stolonifera	43	101	129	127	101	117	109	73	96	107	116	105	7
6 Agrostis stolonifera var. salina	56	131	34	179	—	111	68	221	57	310	52	62	1
7 Agrostis tenuis	46	66	107	181	222	104	54	20	182	88	114	61	5
8 Ajuga reptans	233	123	18	26	15	62	215	108	145	164	70	70	5
9 Allium vineale	325	14	23	38	248	143	—	9	70	302	116	12	—
10 Alopecurus bulbosus	—	261	131	8	—	38	110	252	—	25	58	308	10
11 Alopecurus geniculatus	21	160	116	103	8	47	193	152	70	60	43	191	15
12 Alopecurus pratensis	88	162	110	40	38	161	160	41	60	99	250	61	1
13 Angelica sylvestris	394	6	+	+	7	7	72	314	14	35	21	139	29
14 Anthoxanthum odoratum	124	146	89	41	79	76	116	129	117	78	87	99	10
15 Anthriscus sylvestris	361	21	12	6	—	308	92	—	15	316	132	30	—
16 Arenaria serpyllifolia	168	103	—	129	361	39	—	—	259	241	+	—	—
17 Arrhenatherum elatius	278	54	50	18	220	156	24	+	72	247	139	41	—
18 Bellis perennis	55	134	116	95	57	151	107	85	84	132	151	93	—
19 Brachypodium pinnatum	—	—	—	—	386	32	—	—	—	404	96	—	—
20 Briza media	260	50	46	44	256	50	84	10	44	190	102	155	—
21 Bromus inermis	—	—	—	—	390	10	—	—	379	121	—	—	—
22 Bromus mollis	68	222	76	34	128	144	86	42	86	133	155	74	—
23 Bromus racemosus	49	295	24	32	100	52	103	145	57	58	153	93	1
24 Calamagrostis canescens	380	19	—	1	—	1	12	387	9	39	16	19	4
25 Calluna vulgaris	154	+	—	246	149	77	178	6	126	—	—	24	3
26 Caltha palustris	236	141	19	4	—	1	31	368	31	37	11	141	2
27 Campanula rotundifolia	168	123	32	77	330	45	3	22	108	209	139	44	—
28 Capsella bursa-pastoris	—	53	80	267	330	35	12	23	333	48	95	24	—
29 Cardamine pratensis	111	138	99	52	26	78	130	166	83	75	110	131	1
30 Carex acuta	185	184	5	26	—	1	11	388	13	73	18	172	2
31 Carex arenaria	—	—	5	395	398	2	—	—	491	9	—	—	—
32 Carex caryophyllea	—	—	82	318	378	22	—	—	142	358	+	—	—
33 Carex curta	—	—	—	—	—	—	56	344	13	—	—	218	2
34 Carex demissa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35 Carex disticha	184	127	57	32	13	20	109	258	85	60	49	180	1
36 Carex flacca	240	11	17	132	265	81	16	38	98	276	63	54	—
37 Carex hirta	20	81	163	136	95	76	139	90	140	107	91	89	—
38 Carex hostiana	330	70	—	—	—	+	104	296	—	42	15	64	5
39 Carex nigra	203	111	48	38	9	11	112	268	73	37	21	156	5
40 Carex ovalis	67	—	50	283	302	25	57	16	146	—	—	159	1
41 Carex panicea	359	32	2	7	1	1	100	298	24	12	15	97	5
42 Carex pulicaris	358	42	—	—	—	—	90	310	106	62	—	22	5
43 Carex riparia	307	70	18	5	—	7	144	249	20	46	38	242	1
44 Carex rostrata	—	—	—	—	—	—	12	388	52	—	—	19	4
45 Carex spicata	71	110	119	100	90	27	81	202	84	128	111	49	1

Appendix 2. List of 214 species found in 10 or more of the 1577 field samples, with the general average frequency of occurrence (gaF) and the relative average frequencies (raF's) in all classes of the 7 habitat factors. The gaF is not mentioned where it is below 0,05

Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>				Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>					aV <i>gaF</i>
Ib	II	III	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
<i>Ib</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV + V</i>	<i>sa</i>	<i>wa</i>	<i>ma</i>	<i>an</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	
120	73	4	8	35	94	134	123	114	152	118	101	83	46	61	144	123	91	81	5,3
39	83	117	198	121	161	104	100	14	284	115	68	23	10	262	162	46	25	5	0,3
340	100	—	—	—	—	—	—	107	298	133	61	8	—	19	77	385	19	—	0,1
20	49	154	255	297	148	46	9	—	253	139	61	35	12	220	117	88	56	19	5,8
113	120	96	62	70	100	103	110	117	62	102	111	114	111	52	94	119	111	124	43,6
185	122	23	—	—	—	4	60	436	—	275	121	32	72	—	—	43	167	290	0,3
109	84	66	31	149	145	132	62	12	140	105	121	89	45	36	120	139	116	89	11,2
163	124	84	30	62	23	69	138	208	276	139	44	27	14	242	156	71	23	8	0,2
113	182	—	—	—	129	32	105	234	105	133	159	53	5	67	192	192	30	19	0,1
15	273	212	—	—	—	47	197	256	—	54	232	—	214	—	—	167	108	225	0,1
75	115	164	112	66	140	147	78	69	22	62	117	130	169	47	78	100	123	152	7,8
131	234	52	3	29	58	119	112	182	60	110	95	117	118	105	154	137	79	25	7,0
12	68	123	278	12	61	73	207	147	316	117	25	17	25	316	46	79	40	19	0,1
86	83	98	137	103	145	145	83	24	136	127	98	82	57	133	143	101	73	50	19,9
345	91	+	27	3	3	16	42	436	265	49	43	3	140	50	178	200	36	36	0,2
162	+	—	—	—	—	11	163	326	294	97	109	+	—	—	92	389	—	19	0,1
229	86	—	—	—	14	36	134	316	211	103	85	48	53	177	164	116	29	14	1,4
157	158	63	25	8	64	141	167	120	90	118	112	100	80	94	133	99	102	72	4,1
426	64	—	—	—	61	—	19	420	399	101	—	—	—	—	147	276	77	—	0,5
135	102	63	7	91	62	3	64	280	449	35	14	2	+	128	216	141	15	—	0,4
44	+	—	—	—	—	—	198	302	362	53	32	53	—	—	18	304	89	89	0,1
123	150	66	43	21	67	123	158	131	84	104	95	118	99	126	131	87	97	59	6,7
49	140	209	2	—	80	120	146	154	112	105	128	85	70	163	130	126	73	8	1,1
2	32	88	373	268	141	50	41	—	226	188	55	31	+	199	96	71	67	67	0,5
30	3	96	338	489	11	—	—	—	412	18	70	—	—	366	82	17	24	11	0,4
13	64	164	258	4	126	157	165	48	90	129	141	75	65	123	104	57	115	101	0,7
177	108	—	6	91	162	57	52	138	388	62	38	12	+	146	189	150	10	5	0,2
37	56	+	—	—	10	31	31	428	62	—	84	292	62	—	65	65	65	305	0,1
91	131	115	111	39	142	153	107	59	87	126	110	103	74	89	126	112	105	68	10,7
30	82	113	258	96	40	66	260	38	146	162	60	114	18	240	79	65	77	39	0,7
3	—	—	—	—	334	101	48	17	487	—	3	10	—	160	260	80	—	—	0,3
152	59	—	—	—	21	4	78	397	386	104	10	—	—	—	244	227	29	—	0,2
5	26	—	469	418	—	41	41	—	300	57	143	—	—	405	9	43	17	26	0,1
—	—	—	—	64	38	13	—	385	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	101	112	176	78	116	130	130	46	93	170	93	75	69	167	146	80	61	46	2,4
330	89	+	—	—	21	+	55	424	345	151	4	—	+	134	91	244	31	—	0,2
137	96	103	17	34	98	122	190	56	71	146	85	103	95	72	130	112	105	81	1,3
+	23	135	342	262	114	89	35	—	497	3	—	—	—	324	113	7	—	56	0,2
50	66	148	214	182	146	100	53	19	166	117	93	66	58	159	127	90	70	54	5,5
32	43	223	32	411	48	29	12	—	280	161	—	15	44	97	241	65	32	65	0,1
8	17	138	334	269	162	55	14	—	380	79	31	8	2	323	82	45	32	18	2,6
44	24	67	365	118	64	129	189	—	494	3	3	—	—	111	167	90	38	94	0,2
23	41	133	303	180	104	75	58	83	114	186	41	114	45	263	106	69	38	24	0,2
—	18	13	469	272	18	164	46	—	216	186	80	18	—	161	4	—	219	116	0,2
136	73	170	8	—	188	126	72	114	157	146	56	138	3	12	155	95	164	74	0,3

Bijlage 2. Vervolg

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>			
	eh	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg
	ph	hp	ap	pp	d	nm	h	w	s	sc	c	ps
Carum carvi	10	62	254	74	19	342	24	15	3	56	432	6
Centauraea pratensis	210	64	92	34	104	103	129	64	11	88	273	101
Cerastium arvense	40	37	69	254	390	8	—	2	356	132	7	—
Cerastium holosteoides	49	137	113	101	153	116	85	46	109	114	130	106
Chrysanthemum leucanthemum	133	117	107	43	122	173	91	14	31	165	246	48
Cirsium arvense	28	82	157	133	86	155	113	46	77	125	179	76
Cirsium dissectum	392	7	1	—	1	1	137	261	25	+	3	67
Cirsium palustre	333	58	6	3	8	2	92	298	43	22	29	74
Cirsium vulgare	—	—	100	300	171	172	+	57	71	358	—	—
Comarum palustre	368	30	—	2	—	—	8	392	1	6	—	80
Convolvulus arvensis	196	51	87	66	269	103	21	7	110	161	220	9
Coronopus squamatus	—	300	—	100	—	333	67	—	+	400	100	—
Crepis biennis	160	162	54	24	78	175	120	27	12	129	277	82
Cynodon dactylon	—	107	62	231	394	6	—	—	277	223	—	—
Cynosurus cristatus	17	73	143	167	96	170	98	36	94	135	164	71
Dactylis glomerata	123	64	107	106	130	237	29	4	54	230	172	33
Daucus carota	265	52	48	35	183	144	60	13	7	144	299	43
Deschampsia cespitosa	90	158	76	76	13	44	145	198	54	29	55	82
Eleocharis palustris	116	130	121	33	1	4	96	299	63	45	47	228
Elytrigia repens	101	103	126	70	101	120	108	71	59	115	159	105
Elytrigia repens var. glaucum	267	—	44	89	361	39	—	—	311	189	—	—
Equisetum arvense	168	133	56	43	268	73	32	27	147	144	183	6
Equisetum fluviatile	268	94	30	8	—	+	33	367	26	24	75	92
Equisetum palustre	196	109	63	32	11	22	77	290	21	74	137	120
Erica tetralix	123	—	—	277	—	55	287	58	96	+	—	91
Eriophorum angustifolium	347	49	2	2	—	2	60	338	9	18	4	82
Erophila verna	—	114	229	57	372	—	14	14	416	+	42	42
Eryngium campestre	—	11	87	302	376	24	—	—	250	220	30	—
Euphorbia esula	—	—	—	—	250	137	13	—	133	300	67	—
Festuca arundinacea	130	79	116	75	110	142	122	26	137	193	114	15
Festuca ovina	301	21	1	77	207	14	111	68	94	25	4	99
Festuca pratensis	63	153	122	62	29	81	155	135	70	82	118	120
Festuca rubra	118	101	105	76	169	88	72	71	138	114	99	72
Filipendula ulmaria	319	74	5	2	7	4	75	314	27	48	60	55
Galium hercynicum	150	18	—	232	288	18	60	34	128	11	—	158
Galium mollugo	350	16	21	13	208	128	43	21	53	200	241	—
Galium palustre	329	46	15	10	2	8	39	351	45	42	24	158
Galium uliginosum	328	55	9	8	4	4	71	321	40	20	24	72
Galium verum	108	25	103	164	372	27	1	+	247	179	74	—
Gentiana pneumonanthe	355	—	—	45	11	11	124	254	31	+	6	130
Geranium molle	116	21	84	179	377	23	+	—	381	83	36	—
Glaux maritima	—	131	52	217	—	11	58	331	40	116	+	188
Glechoma hederacea	117	141	85	57	61	121	145	73	59	66	175	124
Glyceria fluitans	60	169	82	89	2	14	118	266	68	42	13	155
Glyceria maxima	273	112	13	—	1	1	34	364	44	44	50	222

Appendix 2. Continued

Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>					aV <i>gaf</i>
Ib	II	III	IV + V		sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
<i>Ib</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV + V</i>		<i>sa</i>	<i>ma</i>	<i>wa</i>	<i>an</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	
9	120	356	5	—	—	27	78	137	258	200	160	103	10	27	50	211	105	114	20	0,4
5	96	244	82	43	65	127	91	78	139	296	144	42	10	8	217	134	119	25	5	1,7
7	37	2	4	—	—	114	72	161	153	286	145	50	19	—	127	191	109	37	36	0,8
3	120	135	56	41	39	110	136	102	113	105	126	103	107	59	92	137	106	93	72	7,8
1	185	210	21	3	25	37	112	112	214	263	132	48	24	33	177	158	127	23	15	1,6
2	155	159	76	8	9	66	108	135	182	69	127	101	103	100	46	98	141	133	82	1,4
3	8	6	216	267	345	102	40	13	—	387	76	26	10	1	333	91	39	23	14	0,7
1	17	28	104	341	235	97	78	68	22	333	96	55	7	9	290	94	41	51	24	0,4
1	200	50	+	100	—	+	+	77	423	112	—	225	51	112	72	72	212	72	72	
—	—	15	46	439	279	141	58	22	—	185	201	99	13	2	268	65	42	76	49	0,7
3	116	116	—	—	—	—	29	146	325	173	153	120	34	20	49	180	205	25	41	0,1
—	188	312	+	—	—	—	429	71	—	—	291	42	125	42	—	—	91	318	91	
7	179	274	—	—	—	3	62	163	272	113	185	71	72	59	270	156	51	20	3	0,6
1	54	—	—	—	—	12	103	80	305	320	98	49	22	11	7	362	116	—	15	0,1
3	151	143	51	37	15	111	168	146	60	86	116	129	98	71	62	87	104	125	122	10,0
1	212	177	15	1	1	21	58	164	256	84	102	87	107	120	59	94	137	94	116	5,4
1	126	296	8	30	7	116	53	138	186	284	124	62	12	18	159	150	145	37	9	0,6
1	42	59	268	118	189	176	107	15	13	73	154	119	74	80	102	112	103	121	62	2,2
1	60	111	134	142	110	78	92	156	64	43	134	107	102	114	100	108	114	86	92	0,8
1	104	162	87	68	31	57	66	98	248	67	92	97	106	138	57	83	124	117	119	11,6
7	—	—	—	—	—	—	145	222	133	404	48	14	34	—	226	231	16	27	—	0,1
124	90	18	9	—	36	30	53	178	203	239	147	68	36	10	239	94	127	33	7	0,4
4	33	54	408	—	107	44	154	89	106	243	78	73	83	23	348	33	41	47	31	0,3
61	137	148	144	—	21	106	109	111	153	205	130	66	41	58	105	172	108	79	36	1,1
38	4	107	351	—	489	11	—	+	—	436	62	+	—	2	380	49	1	35	35	0,3
8	11	89	391	—	351	84	48	17	—	250	182	45	8	15	202	90	82	45	81	0,7
28	28	—	—	—	—	34	+	233	233	+	333	33	134	—	312	83	63	—	42	
104	—	—	—	—	—	51	85	153	211	298	133	38	31	+	91	189	136	23	61	0,1
25	113	—	—	—	—	75	+	75	350	185	12	118	12	173	—	—	—	—	—	0,1
166	113	22	76	—	39	33	119	134	175	46	114	112	106	122	4	100	158	165	73	1,0
23	17	124	263	—	392	57	20	7	24	463	36	+	—	1	324	112	41	19	4	1,7
100	140	128	84	—	32	99	155	148	66	61	110	101	126	102	89	108	102	103	98	14,5
111	85	65	88	—	68	96	107	110	119	134	116	102	84	64	113	133	110	81	63	29,7
14	45	121	320	—	55	133	124	152	36	305	105	43	28	19	201	99	61	85	54	0,9
60	46	197	98	—	456	23	5	5	13	344	125	22	9	—	195	200	34	65	6	0,2
137	179	—	89	—	—	61	10	61	368	317	85	49	16	33	167	130	171	23	9	0,2
24	61	125	268	—	169	161	77	50	43	221	118	81	60	20	249	92	77	49	33	1,6
12	29	114	345	—	81	126	161	85	47	352	66	57	15	10	318	71	27	49	35	0,7
84	31	+	—	—	—	156	78	150	116	330	128	36	6	—	203	186	88	16	7	0,9
19	28	259	194	—	454	38	5	3	—	437	6	52	5	+	375	28	23	69	5	0,1
53	44	+	—	—	—	26	66	250	158	123	158	61	132	26	198	40	135	24	103	0,1
12	161	+	268	—	—	—	+	150	350	72	10	51	15	352	—	55	5	10	430	0,2
96	169	120	60	—	75	91	95	127	112	88	123	109	100	80	143	125	107	77	48	3,0
52	75	211	136	—	141	166	115	72	6	60	65	147	106	122	74	83	109	131	103	2,5
55	210	181	33	—	224	46	110	87	33	103	158	94	94	51	148	146	90	56	60	1,0

Bijlage 2. Vervolg

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh <i>ph</i>	hw <i>hp</i>	ww <i>ap</i>	cw <i>pp</i>	d <i>d</i>	nv <i>nm</i>	v <i>h</i>	n <i>w</i>	z <i>s</i>	zl <i>sc</i>	k <i>c</i>	vg <i>ps</i>	vt <i>p</i>
Helictotrichon pubescens	184	73	89	54	316	80	4	—	139	349	12	—	—
Heracleum sphondylium	308	63	23	6	120	160	114	6	128	228	88	50	—
Hieracium pilosella	130	20	21	229	367	14	1	18	315	117	15	20	—
Hierochloë odorata	383	17	—	—	50	—	—	350	—	—	—	12	48
Holcus lanatus	79	146	102	73	68	84	134	114	122	80	55	107	18
Holcus mollis	42	191	107	60	158	128	40	74	330	+	5	29	18
Hordeum secalinum	18	93	185	104	22	284	86	8	4	115	312	63	—
Hydrocotyle vulgaris	276	59	24	41	4	1	56	339	74	13	—	81	38
Hypochaeris radicata	175	34	72	119	223	117	50	10	142	183	86	30	5
Iris pseudacorus	338	62	—	—	12	—	23	365	+	39	20	230	21
Juncus articulatus	201	114	39	46	2	5	90	303	175	54	22	147	10
Juncus bufonius	89	44	89	178	57	114	172	57	346	38	—	78	—
Juncus conglomeratus	368	21	—	11	—	8	133	259	57	45	11	23	36
Juncus effusus	168	116	38	78	6	6	98	290	107	37	20	125	21
Juncus gerardii	95	128	53	124	2	22	95	281	81	81	17	146	17
Juncus squarrosus	—	—	—	—	—	65	270	65	115	—	—	126	21
Knautia arvensis	318	34	7	41	273	127	+	—	18	464	18	—	—
Koeleria gracilis	11	179	—	210	400	—	—	—	53	447	—	—	—
Lathyrus palustris	383	17	—	—	—	—	10	390	—	8	—	107	30
Lathyrus pratensis	164	152	73	11	64	112	112	112	18	138	264	53	—
Leontodon autumnalis	101	87	116	96	77	103	93	127	124	82	123	100	—
Leontodon hispidus	368	12	16	4	243	157	+	—	6	365	129	—	—
Leontodon nudicaulis	212	49	43	96	117	84	82	117	73	101	149	76	10
Linaria vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Linum catharticum	342	6	—	52	220	39	96	45	—	193	79	132	—
Lolium multiflorum	—	—	—	—	—	—	—	—	300	100	100	—	—
Lolium perenne	19	96	136	149	79	187	109	25	86	129	134	88	—
Lotus corniculatus	168	49	77	106	255	81	27	37	98	198	150	40	—
Lotus uliginosus	217	97	27	59	2	2	80	316	132	68	31	105	1
Luzula campestris	134	73	73	120	284	44	38	34	230	98	60	61	—
Lychnis flos-cuculi	285	93	16	6	3	5	76	316	38	35	55	205	1
Lycopus europaeus	328	36	—	36	—	—	35	365	129	+	—	57	3
Lysimachia nummularia	188	105	91	16	18	74	142	166	15	77	244	125	—
Lysimachia vulgaris	380	19	—	1	1	—	52	347	39	30	7	39	3
Lythrum salicaria	355	24	—	21	—	—	48	352	44	14	5	69	3
Medicago lupulina	131	92	62	115	296	86	4	14	25	382	79	12	—
Medicago sativa ssp. falcata	92	20	187	101	366	34	—	—	281	219	—	—	—
Mentha aquatica	345	25	5	25	—	2	15	383	42	25	45	143	2
Mentha arvensis	225	169	—	6	—	3	7	390	12	21	+	112	3
Menyanthes trifoliata	347	53	—	—	—	—	15	385	+	+	+	32	4
Molinia caerulea	382	11	1	6	26	9	132	233	34	6	14	59	3
Myosotis caespitosa	—	—	—	—	45	—	89	266	62	63	125	125	1
Myosotis scorpioides	76	286	19	19	—	+	90	310	28	28	139	194	1
Nardus stricta	303	44	—	53	147	2	228	23	133	5	—	73	1
Oenanthe aquatica	217	35	130	18	—	—	45	355	21	61	112	194	1

Appendix 2. Continued

Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>					aV <i>gaF</i>
Ib	II	III	IV + V		sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
<i>Ib</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV + V</i>		<i>sa</i>	<i>ma</i>	<i>wa</i>	<i>an</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	
6	112	202	—	—	—	12	14	140	334	235	141	87	27	10	137	202	142	17	2	1,1
3	196	115	6	—	15	2	65	129	289	244	55	75	63	63	292	85	64	53	6	0,4
6	82	14	28	10	176	126	73	16	109	358	64	47	28	3	141	201	111	30	17	0,7
—	+	—	108	392	68	278	119	35	—	289	145	33	33	—	355	22	29	94	—	0,1
9	92	70	121	118	110	133	135	93	29	97	112	106	103	82	110	122	99	98	71	25,6
0	95	22	47	136	77	268	98	51	6	39	108	162	39	152	75	201	33	37	154	0,2
7	97	376	20	—	+	26	142	242	90	45	117	80	130	128	70	60	104	105	161	2,3
2	17	11	50	400	316	113	37	34	—	226	162	87	5	20	273	91	45	50	41	0,5
9	117	29	27	128	206	111	65	58	60	314	95	37	37	17	163	113	113	88	23	0,3
—	35	69	189	207	105	132	79	132	52	240	65	65	87	43	266	109	63	31	31	
1	116	65	60	158	62	172	61	187	18	141	154	119	38	48	165	101	124	54	56	0,8
9	156	31	31	63	115	231	77	77	—	36	142	214	72	36	250	50	75	100	25	
7	19	38	273	113	322	71	71	36	—	323	31	73	73	+	233	160	75	21	11	0,1
1	67	51	155	196	191	174	63	61	11	175	134	82	61	48	154	143	98	56	49	1,2
9	27	158	43	153	68	4	14	149	265	37	91	73	65	234	50	7	36	89	318	0,7
—	72	29	196	203	495	5	—	—	—	500	—	—	—	—	416	33	—	51	—	0,1
5	250	125	—	—	—	+	+	13	487	170	268	18	44	—	60	300	100	40	—	0,1
5	163	32	—	—	—	2	—	13	485	389	102	9	—	—	6	386	95	13	—	0,2
—	+	+	45	455	—	176	88	236	—	299	26	140	+	35	403	9	4	66	18	0,1
4	117	293	40	16	5	44	122	192	137	165	148	68	79	40	217	134	99	40	10	0,8
3	104	117	75	76	22	138	158	117	65	91	131	118	90	70	83	108	112	96	101	8,1
9	116	355	—	—	—	9	18	43	430	283	92	121	4	—	289	189	19	3	—	0,2
5	95	83	70	117	96	73	57	67	207	262	178	43	10	7	247	114	109	24	6	0,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	286	71	143	—	—	
7	136	102	152	93	84	29	3	17	367	460	40	—	—	—	268	105	115	12	—	0,1
4	83	83	—	—	—	—	250	250	—	—	—	100	200	200	—	—	100	100	300	
8	137	136	84	50	30	97	128	150	95	42	87	116	123	132	38	78	98	127	159	43,0
5	196	112	2	17	12	116	59	68	245	317	110	40	17	16	141	171	150	29	9	1,1
5	62	49	79	234	62	140	118	139	41	235	109	77	54	25	164	137	80	71	48	0,7
5	106	49	30	79	210	131	91	49	19	259	119	75	31	16	174	169	90	46	21	3,4
—	35	98	133	221	29	131	178	138	24	127	151	104	68	50	200	147	62	52	39	1,5
—	5	5	19	393	314	33	45	108	—	192	192	103	+	13	320	20	60	100	—	0,1
—	74	278	86	30	21	74	81	100	224	173	149	69	50	59	160	170	105	54	11	1,4
—	9	12	86	378	235	117	58	88	2	327	11	53	9	—	375	14	47	37	27	0,4
—	14	20	93	364	120	171	120	89	—	305	142	31	22	—	322	39	53	53	33	0,2
—	283	75	—	7	—	3	6	81	410	290	95	89	17	9	143	120	212	7	18	0,5
—	45	—	—	—	—	6	6	222	266	150	170	113	67	—	196	121	129	46	8	0,4
—	20	53	159	222	47	148	106	172	27	183	173	63	23	58	341	68	48	28	15	0,3
—	8	15	60	412	78	130	188	104	—	331	98	39	28	4	249	103	48	79	21	0,2
—	+	2	34	464	193	36	109	162	—	329	68	94	9	—	429	8	4	59	—	0,1
—	14	12	148	325	404	74	15	7	—	420	48	21	10	1	372	52	27	32	17	3,3
100	200	200	+	—	—	167	50	116	167	215	+	143	71	71	71	216	71	71	71	
—	25	137	50	288	—	180	120	120	80	213	91	91	91	14	67	200	100	83	50	0,1
—	55	12	132	287	446	47	7	—	—	431	36	31	2	—	180	193	58	40	29	0,4
—	15	115	8	362	—	106	32	109	253	144	167	33	111	45	296	34	110	—	60	0,1

Bijlage 2. Vervolg

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh <i>ph</i>	hw <i>hp</i>	ww <i>wp</i>	ew <i>ep</i>	d <i>d</i>	nv <i>nm</i>	v <i>h</i>	n <i>w</i>	z <i>s</i>	zl <i>sc</i>	k <i>c</i>	vg <i>ps</i>	v <i>p</i>
<i>Ononis spinosa</i>	122	—	35	243	364	36	—	—	63	333	104	—	—
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	114	57	191	38	171	229	+	—	65	65	370	—	—
<i>Ornithopus perpusillus</i>	—	—	—	—	400	—	—	—	500	+	—	—	—
<i>Pedicularis palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	21	45
<i>Peucedanum carvifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	409	91	—	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	226	111	35	28	2	8	83	307	20	46	93	205	13
<i>Phleum pratense</i>	25	65	152	158	91	164	106	39	49	113	189	102	4
<i>Phragmites communis</i>	357	39	—	4	6	11	50	333	30	56	47	80	28
<i>Pimpinella saxifraga</i>	155	24	72	149	340	50	+	10	111	305	35	35	1
<i>Plantago lanceolata</i>	207	93	49	51	123	69	86	122	93	127	111	83	8
<i>Plantago major</i>	20	50	103	227	81	144	123	52	156	122	57	102	6
<i>Plantago media</i>	46	9	75	270	296	88	+	16	28	380	83	9	—
<i>Poa annua</i>	1	35	115	249	99	159	100	42	145	130	48	102	7
<i>Poa palustris</i>	314	82	—	4	—	13	9	378	151	89	+	156	10
<i>Poa pratensis</i>	42	103	132	123	144	118	92	46	155	98	83	90	7
<i>Poa trivialis</i>	50	120	120	110	62	127	120	91	92	108	110	105	8
<i>Polygala vulgaris</i>	350	—	—	50	—	—	—	—	+	100	175	200	2
<i>Polygonum amphibium</i>	189	124	43	44	16	49	111	224	80	38	82	157	14
<i>Polygonum aviculare</i>	41	67	94	198	111	115	95	79	149	87	87	106	7
<i>Polygonum hydropiper</i>	—	67	200	133	—	36	73	291	333	24	+	95	4
<i>Potentilla anserina</i>	37	103	119	141	36	67	164	133	68	67	110	133	12
<i>Potentilla erecta</i>	349	12	5	34	77	10	161	152	59	9	4	92	32
<i>Potentilla reptans</i>	152	38	159	51	129	122	136	13	38	91	341	28	—
<i>Prunella vulgaris</i>	195	50	74	81	80	82	133	105	61	101	189	91	5
<i>Puccinellia distans</i>	—	6	113	281	—	2	2	396	9	248	—	238	—
<i>Ranunculus acris</i>	73	118	129	80	75	116	117	92	95	104	136	91	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	60	84	69	187	284	107	9	—	123	223	154	—	—
<i>Ranunculus ficaria</i>	257	55	38	50	19	281	69	31	94	175	205	9	1
<i>Ranunculus flammula</i>	279	75	13	33	1	3	57	339	26	40	7	160	26
<i>Ranunculus repens</i>	60	135	115	90	36	81	148	135	90	77	98	124	11
<i>Ranunculus sardous</i>	—	—	30	370	59	81	156	104	60	200	+	233	—
<i>Rhinanthus glaber</i>	183	201	16	—	2	66	79	253	36	28	190	40	26
<i>Rhinanthus minor</i>	123	246	21	10	84	13	52	251	47	48	48	262	9
<i>Rorippa islandica</i>	48	96	208	48	—	24	218	158	95	131	214	48	—
<i>Rumex acetosa</i>	105	165	99	31	66	93	128	113	89	77	112	120	16
<i>Rumex acetosella</i>	140	25	18	217	390	6	2	2	321	23	+	7	1
<i>Rumex crispus</i>	221	126	42	11	7	14	95	284	21	138	197	75	—
<i>Rumex obtusifolius</i>	190	126	63	21	22	45	89	244	75	25	150	250	—
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	—	—	—	—	320	80	+	—	200	200	100	—	—
<i>Sagina procumbens</i>	141	60	64	135	26	36	100	238	171	74	41	123	—
<i>Salix aurita</i>	—	—	—	—	—	+	22	378	+	38	38	—	4
<i>Salix cinerea</i>	—	—	—	—	—	+	100	300	71	—	71	143	2
<i>Salix repens</i>	274	106	—	20	7	+	69	324	40	+	—	18	4
<i>Salvia pratensis</i>	33	—	200	167	327	73	—	—	96	404	+	—	—
<i>Sanguisorba minor</i>	293	23	23	61	287	96	17	—	12	423	65	—	—

Appendix 2. Continued

Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>					aV <i>gaF</i>
Ib	II	III	IV + V		sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
<i>Ib</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV + V</i>		<i>sa</i>	<i>ma</i>	<i>wa</i>	<i>an</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>rl</i>	<i>m</i>	<i>rh</i>	<i>h</i>	
288	39	—	—		—	67	29	58	346	250	200	38	12	—	80	140	260	20	—	0,1
111	56	—	—		—	—	—	216	284	177	132	89	13	89	—	91	68	318	23	0,1
38	—	—	—		192	145	96	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
154	38	—	—		—	—	—	42	458	94	344	31	—	31	—	—	—	—	—	
43	176	212	56		106	72	64	49	209	80	96	82	121	121	142	116	82	103	57	1,6
130	192	90	16		22	79	132	151	116	53	96	111	127	113	31	84	107	118	160	8,8
22	51	117	303		212	53	51	46	138	232	97	107	30	34	223	54	92	49	82	0,3
205	40	11	—		—	82	14	71	333	279	138	62	8	13	128	181	143	48	—	0,2
101	95	62	125		37	99	111	119	134	240	102	77	50	31	216	139	81	34	30	4,8
149	82	69	47		34	74	134	148	110	40	78	124	106	152	68	58	70	136	168	1,0
302	94	—	—		—	—	+	56	444	220	200	63	6	11	17	152	263	59	9	0,1
151	89	86	40		34	94	142	164	66	19	40	117	143	181	9	38	64	147	242	4,6
20	98	123	25		—	114	61	318	7	85	106	187	117	5	359	17	58	66	—	0,2
123	89	90	40		57	105	126	124	88	54	92	116	124	114	50	107	113	112	118	35,0
121	123	102	62		38	101	125	133	103	48	97	113	119	123	61	98	101	116	124	67,0
88	148	88	88		187	63	—	63	187	423	77	—	—	—	239	109	152	—	—	
68	95	169	124		197	86	69	52	96	111	106	97	93	93	146	130	92	92	40	0,4
137	111	75	27		56	120	134	130	60	29	63	104	142	162	21	101	76	130	172	0,3
56	18	56	—		—	133	33	334	—	—	167	238	24	71	361	11	70	11	47	
56	108	122	148		130	78	72	63	157	41	125	116	130	88	54	66	127	119	134	1,7
26	17	131	319		437	48	7	8	—	426	52	14	5	3	357	59	32	34	18	1,2
171	256	2	5		—	10	11	83	396	73	150	87	88	102	86	91	204	110	9	0,9
115	144	69	65		50	118	91	110	131	286	145	39	22	8	196	119	128	45	12	1,4
125	344	8	—		—	—	+	104	396	16	+	4	+	480	—	—	—	15	485	0,2
118	130	87	68		47	104	133	123	93	98	126	101	97	78	100	131	111	92	66	17,4
174	89	—	—		2	27	71	116	284	182	133	81	52	52	49	131	154	99	67	1,3
260	162	5	63		—	24	70	51	355	119	35	69	169	108	43	77	162	158	60	0,3
18	52	145	275		127	224	70	59	20	203	146	57	59	35	138	122	119	71	50	0,4
94	108	119	109		62	113	109	96	120	48	104	111	114	123	62	117	111	114	96	15,0
212	+	206	—		—	27	33	136	302	—	160	72	87	181	—	—	52	157	291	0,1
12	129	159	200		79	147	129	36	109	201	188	68	41	2	180	206	58	52	4	0,4
67	189	144	100		—	100	25	275	100	202	29	106	+	163	188	27	80	196	9	0,1
176	147	30	—		—	6	—	44	450	58	94	12	12	324	237	9	145	91	18	0,1
86	122	119	88		91	137	148	89	35	105	137	107	91	60	122	144	105	75	54	13,6
31	2	90	85		344	89	55	11	1	348	70	47	32	3	237	158	76	21	8	0,8
94	206	81	81		—	11	9	56	424	50	44	28	111	267	26	113	48	191	122	0,2
42	250	+	—		—	—	19	116	365	83	111	55	28	213	131	79	106	131	53	
200	+	—	—		—	27	18	273	182	286	143	71	+	—	—	—	—	—	—	
96	87	66	114		33	217	155	95	—	134	127	100	59	80	129	124	97	80	70	0,5
+	22	11	467		378	22	44	56	—	312	63	125	—	—	444	—	14	28	14	
—	50	—	400		—	250	125	125	—	400	+	100	—	—	424	38	38	—	—	
12	3	71	413		371	55	58	16	—	405	49	46	—	+	324	45	16	70	45	0,2
176	+	—	—		—	—	—	130	370	232	97	122	49	—	—	96	385	19	—	0,1
285	50	—	—		—	3	2	60	435	305	138	34	23	—	68	262	165	5	—	0,4

Bijlage 2. Vervolg

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				
	eh <i>ph</i>	hw <i>hp</i>	ww <i>ap</i>	ew <i>pp</i>	d <i>d</i>	nv <i>nm</i>	v <i>h</i>	n <i>w</i>	z <i>s</i>	zl <i>sc</i>	k <i>c</i>	vg <i>ps</i>	ve <i>p</i>
<i>Sanguisorba officinalis</i>	344	56	—	—	—	26	146	228	—	16	167	—	3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	—	—	—	—	—	—	16	384	—	132	9	263	!
<i>Sedum acre</i>	—	27	55	318	400	+	—	—	447	53	—	—	—
<i>Sedum sexangulare</i>	50	275	25	50	389	+	11	—	100	367	33	—	—
<i>Senecio aquaticus</i>	319	34	29	18	—	3	58	339	24	36	12	208	2
<i>Senecio jacobaea</i>	219	52	26	103	279	85	24	12	49	226	177	16	!
<i>Siegingia decumbens</i>	369	15	1	15	108	4	147	141	60	20	51	105	20
<i>Stellaria graminea</i>	150	66	76	108	225	49	59	67	165	70	141	81	—
<i>Stellaria media</i>	36	125	57	182	141	101	66	92	165	51	38	153	!
<i>Stellaria palustris</i>	349	47	—	4	—	4	4	392	28	5	+	163	30
<i>Succisa pratensis</i>	376	6	2	16	49	26	166	159	24	24	100	136	2
<i>Symphytum officinale</i>	234	138	14	14	4	4	18	374	—	81	113	209	—
<i>Taraxacum officinale</i>	44	126	142	88	99	146	104	51	127	119	130	81	—
<i>Thalictrum flavum</i>	338	59	3	—	—	+	100	300	+	89	29	29	3
<i>Thymus serpyllum</i>	38	32	28	302	389	11	—	—	316	181	3	—	—
<i>Tragopogon pratensis</i>	335	32	22	11	325	67	8	—	74	352	74	—	—
<i>Trifolium dubium</i>	55	199	64	82	225	110	52	13	106	121	216	38	—
<i>Trifolium fragiferum</i>	—	113	107	180	107	90	102	102	149	157	169	14	—
<i>Trifolium pratense</i>	136	101	102	61	109	116	93	82	52	161	172	69	—
<i>Trifolium repens</i>	34	96	131	139	85	134	112	69	113	110	122	90	—
<i>Triglochin maritima</i>	—	273	81	46	—	—	29	371	5	164	—	65	2
<i>Triglochin palustris</i>	180	148	52	20	3	3	94	300	38	35	27	73	8
<i>Trisetum flavescens</i>	119	85	126	70	197	173	28	2	35	183	249	33	—
<i>Urtica dioica</i>	216	79	46	59	46	158	56	140	57	156	90	107	—
<i>Valeriana dioica</i>	337	63	—	—	—	+	35	365	19	28	+	14	4
<i>Valeriana officinalis</i>	305	95	—	—	—	+	65	335	4	58	8	27	—
<i>Veronica arvensis</i>	36	91	55	218	372	21	7	—	379	104	17	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	240	44	60	56	254	87	38	21	156	107	189	44	—
<i>Veronica serpyllifolia</i>	97	110	116	77	83	95	178	44	118	92	158	112	—
<i>Vicia cracca</i>	241	90	54	15	97	105	113	85	66	98	230	61	—
<i>Vicia sativa</i>	—	—	—	—	—	387	—	13	—	500	+	—	—
<i>Vicia sepium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viola canina</i>	357	31	—	12	73	13	123	191	36	+	10	114	!
<i>Viola palustris</i>	362	37	—	1	14	—	71	315	20	—	—	122	!

Appendix 2. Continued

Klei-humusfactor Clay humus factor					Alkaliteit Alkalinity					P-toestand P-status					K-toestand K-status					aV gaF
Ib	II	III	IV + V		sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
Ib	II	III	IV + V		sa	ma	ta	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h	
37	5	3	455		260	156	51	33	—	295	152	15	38	+	380	42	22	53	3	0,2
131	295	74	—		—	—	64	218	218	27	196	92	60	125	63	167	173	28	69	0,2
21	—	—	—		—	—	140	80	280	381	54	65	+	—	269	111	69	37	14	0,1
20	20	—	—		—	—	11	22	467	428	54	18	—	—	104	333	42	21	—	
26	93	202	179		6	204	148	111	31	86	190	105	38	81	102	164	117	68	49	0,2
102	77	13	77		71	54	27	63	285	362	64	64	10	—	15	242	198	30	15	0,1
34	28	172	240		342	130	22	6	—	442	32	20	6	—	308	109	54	20	9	0,9
81	102	27	76		27	216	159	73	25	199	120	77	79	25	137	166	96	61	40	1,2
11	105	137	33		40	145	110	110	95	19	71	110	152	148	34	59	98	123	186	0,2
3	31	99	348		199	150	102	49	—	31	313	109	47	—	292	55	55	59	39	0,2
32	63	181	216		295	180	19	6	—	463	27	10	—	+	345	72	48	31	4	0,4
83	100	100	217		—	37	37	182	244	174	38	38	212	38	79	210	158	53	—	0,1
142	130	54	36		16	75	141	158	110	47	99	105	131	118	60	114	111	114	101	26,4
39	10	127	324		34	260	75	50	81	386	13	19	63	19	385	70	31	10	4	0,1
38	3	—	—		—	130	56	41	273	486	6	8	+	—	161	242	81	16	—	0,4
125	153	—	—		—	—	10	172	318	225	61	174	31	9	78	203	172	47	—	0,1
101	144	28	14		12	69	122	128	169	207	141	60	45	47	101	192	119	62	26	1,0
34	146	18	28		—	5	15	119	361	101	143	99	92	65	—	84	158	104	154	0,4
146	142	49	79		12	62	85	135	206	159	158	98	48	37	112	158	129	66	35	3,5
128	119	75	58		42	112	130	138	78	59	106	123	113	99	43	94	111	120	132	42,3
4	157	165	170		—	—	57	103	340	—	5	237	5	253	—	—	95	26	379	0,2
11	42	73	365		44	102	186	129	39	183	79	63	32	143	18	123	73	100	186	0,2
202	206	+	—		+	53	93	135	219	189	144	86	50	31	135	164	125	56	20	4,0
179	94	123	19		23	35	35	87	320	107	49	49	90	205	85	93	144	51	127	0,1
1	13	71	415		56	52	269	123	—	340	121	27	12	+	224	113	16	93	54	0,4
21	10	74	395		—	139	123	184	54	364	40	13	73	10	338	70	24	35	33	0,2
43	11	—	—		52	86	86	207	69	105	264	79	39	13	226	118	98	29	29	0,1
115	111	2	9		6	126	100	128	140	230	122	84	45	19	135	191	99	47	28	0,6
123	164	33	—		24	102	153	153	68	142	136	117	68	37	106	162	119	75	38	0,2
124	189	64	55		57	97	107	100	139	182	138	88	58	34	179	147	112	54	8	0,8
159	341	—	—		—	133	6	133	228	155	—	135	210	+	57	9	434	—	—	0,2
200	100	—	—		—	—	72	214	214	374	63	—	+	63	—	—	—	—	—	
7	26	212	232		350	137	13	+	—	459	32	+	9	—	429	32	27	5	7	0,2
7	15	64	414		413	61	21	5	—	258	142	88	12	—	275	50	45	90	40	0,3

Bijlage 3. Aanvallende lijst van 239 soorten, aangetroffen in minder dan 10 van de 1577 percelen, met hun presentiepercentages (P %). De aanduidingen achter het P% geven aan, dat - bij aanwezigheid in tenminste 3 percelenmonsters - de soort in meer dan 75% der gevallen werd aangetroffen bij de in afkorting (zie 1.3) vermelde oecologische klasse(n).

52

Appendix 3. Supplementary list of 239 species, found in less than 10 field samples of the 1577, with the presence percentage (P%). The indications behind the P% show that - if present in at least 3 samples - the species was found in over 75% of the cases in the ecological class(es) mentioned in abbreviation (see 1.3).

Soorten Species	P% P%	Oecologische voorkeur Ecological preference	Soorten Species	P% P%	Oecologische voorkeur Ecological preference
<i>Acer spec.</i>	0,1		<i>Crepis capillaris</i> Wallr.	0,3	zl - Ia
<i>Acorus calamus</i> L.	0,5	n	<i>Crepis paludosa</i> Moench	0,2	II
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	0,5		<i>Deschampsia flexuosa</i> Trin.	0,2	z - (Kt)vl
<i>Aira praecox</i> L.	0,3	d - z - Ia	<i>Dianthus deltoides</i> L.	0,4	ew - d - z - Ia - (Pt)l
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	0,2	hw - zz	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	0,5	
<i>Allium oleraceum</i> L.	0,1		<i>Dryopteris thelypteris</i> A. Gray	0,1	
<i>Alnus glutinosa</i> Vill.	0,2		<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	0,6	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	0,1		<i>Elytrigia pungens</i> Tutin	0,2	ew
<i>Anemophila arenaria</i> Link	0,1		<i>Epilobium hirsutum</i> L.	0,1	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	0,1		<i>Epilobium palustre</i> L.	0,2	(Kt)m
<i>Apera spica-venti</i> P.B.	0,1		<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	0,1	
<i>Apium nodiflorum</i> Lag.	0,1		<i>Epipactis helleborine</i> Crantz	0,1	
<i>Arabis hirsuta</i> Scop.	0,1		<i>Epipactis palustris</i> Crantz	0,1	
<i>Arctium lappa</i> L.	0,1		<i>Equisetum hyemale</i> L.	0,1	
<i>Armeria maritima</i> Willd.	0,5		<i>Erigeron canadensis</i> L.	0,1	
<i>Arnica montana</i> L.	0,1		<i>Eriophorum gracile</i> Roth	0,2	v - ve
<i>Artemisia campestris</i> L.	0,2		<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	0,2	
<i>Artemisia maritima</i> L.	0,1		<i>Erodium cicutarium</i> l'Hérit.	0,3	
<i>Arum maculatum</i> L.	0,1		<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	0,1	
<i>Aster tripolium</i> L.	0,6	n - zl	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	0,2	n
<i>Atriplex hastata</i> L.	0,4		<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	0,2	(Kt)m
<i>Atriplex patula</i> L.	0,3		<i>Euphrasia nemorosa</i> Wallr.	0,1	
<i>Barbarea stricta</i> Andrzej.	0,1		<i>Euphrasia odontites</i> L.	0,1	
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	0,2		<i>Euphrasia officinalis</i> L.	0,1	
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	0,1		<i>Fragaria vesca</i> L.	0,1	
<i>Bidens tripartita</i> L.	0,2		<i>Frangula alnus</i> Mill.	0,2	(Pt)l
	0,4		<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,1	

Butomus umbellatus L.	0,1				0,1	<i>Vagta pratensis</i> Lum.
Calamagrostis epigejos Roth	0,2				0,3	Galium aparine L.
Calamagrostis neglecta G., M. et Sch.	0,4	n - ve - IV + V			0,2	Galium cruciata Scop.
Campanula rapunculus L.	0,2				0,1	Galium pumilum Murr.
Cardamine amara L.	0,1				0,3	Genista anglica L.
Cardamine hirsuta L.	0,1				0,2	Genista pilosa L.
Carduus crispus L.	0,5	(Kt)m			0,5	Genista tinctoria L.
Carduus nutans L.	0,1				0,4	Geranium dissectum L.
Carex acutiformis Ehrh.	0,5				0,2	Geranium pusillum L.
Carex appropinquata Schum.	0,1				0,1	Geranium robertianum L.
Carex diandra Schrank	0,3	n - ve - IV + V			0,1	Geum urbanum L.
Carex echinata Murr.	0,3				0,1	Gnaphalium luteo-album L.
Carex lasiocarpa Ehrh.	0,5	n - ve			0,1	Gnaphalium uliginosum L.
Carex ligetica Gay	0,3	bn			0,1	Gymnadenia conopsea R. Br.
Carex otrubac Podp.	0,1				0,1	Helictotrichon pratensis Pilger
Carex pallescens L.	0,3				0,1	Herniaria glabra L.
Carex paniculata L.	0,3				0,2	Hieracium laevigatum Willd.
Carex pilulifera L.	0,6	(Pt)l			0,1	Hieracium murorum L.
Carex pseudocyperus L.	0,1				0,1	Hippocrepis comosa L.
Carex serotina Mérat	0,2	ve - zz - (Pt) 1			0,1	Honckenya peploides Ehrh.
Carex sylvatica Huds.	0,1				0,1	Hypericum maculatum Crantz
Carex vesicaria L.	0,4	eh - n - ve - mz			0,3	Hypericum perforatum L.
Cardina vulgaris L.	0,3	a			0,3	Hypericum tetrapterum Fr.
Centaurea scabiosa L.	0,5				0,3	Jasione montana L.
Centaureum pulchellum Druce	0,1				0,3	Juncus acutiflorus Ehrh.
Cerastium semidecandrum L.	0,4	z - d - Ia - bn			0,2	Juncus bulbosus L.
Chenopodium album L.	0,3				0,3	Juncus filiformis L.
Chenopodium glaucum L.	0,1				0,1	Juncus inflexus L.
Cirsium acaule Scop.	0,3	zl - Ib - a - (Pt)l			0,1	Juncus subnodulosus Schrank
Cochlearia officinalis L.	0,1				0,3	Lanium album L.
Colchicum autumnale L.	0,5				0,1	Lanium amplexicaule L.
Coronilla varia L.	0,1				0,1	Lanium purpureum L.
Corylus avellana L.	0,1				0,1	Lapsana communis L.
Corynephorus canescens P.B.	0,1				0,1	Listera ovata R. Br.
Crataegus monogyna Jacq.	0,2				0,1	Lycopsis arvensis L.
					0,1	Lysimachia thysiflora L.

Soorten Species	P% P%	Oecologische voorkeur Ecological preference	Soorten Species	P% P%	Oecologische voorkeur Ecological preference
Malva neglecta Wallr.	0,1		Sagina nodosa Fenzl	0,2	zl - a
Matricaria chamomilla L.	0,1		Salicornia europaea L.	0,1	ew - ve - sz - (Pt)l
Matricaria matricarioides Porter	0,1		Sarothamnus scoparius Wimm.	0,1	
Melampyrum pratense L.	0,1		Saxifraga granulata L.	0,2	
Melandrium album Garcke	0,1		Saxifraga tridactylites L.	0,1	
Melandrium rubrum Garcke	0,1		Scabiosa columbaria L.	0,4	
Mentha rotundifolia Huds.	0,1		Scirpus cespitosus L.	0,3	
Mochringia trinervia Clairv.	0,1		Scirpus maritimus L.	0,1	
Montia fontana L.	0,1		Scleranthus perennis L.	0,1	
Myosotis ramosissima Rochel	0,2	d	Scrophularia nodosa L.	0,1	
Myrica gale L.	0,1		Scrophularia umbrosa Dum.	0,1	
Oenanthe fistulosa L.	0,1		Scutellaria galericulata L.	0,5	n
Ononis repens L.	0,4	ew - zl	Sedum album L.	0,1	
Ophioglossum vulgatum L.	0,2		Sedum reflexum L.	0,3	ew - d - la
Orchis incarnata L.	0,1		Selinum carvifolia L.	0,1	
Orchis maculata L.	0,3	eh - ve	Senecio congestus DC.	0,1	
Orchis majalis Rchb.	0,4	hw - n - ve	Senecio crucifolius L.	0,2	
Orchis praetermissa Druce	0,2		Senecio paludosus L.	0,3	
Origanum vulgare L.	0,5	zl - nv - a - (Kt)m	Senecio vulgaris L.	0,1	
Oxycoccus palustris Pers.	0,1		Silene vulgaris Garcke	0,1	
Parapholis strigosa Hubbard	0,1		Sisymbrium officinale Scop.	0,1	
Parnassia palustris L.	0,5	(Pt)l	Sium erectum Huds.	0,3	n
Pastinaca sativa L.	0,5	bn	Sium latifolium L.	0,1	
Pedicularis sylvatica L.	0,5	ew - sz - (Pt)l	Sonchus arvensis L.	0,5	
Peucedanum palustre Moench	0,4	n - ve - (Pt)l	Sonchus oleraceus L.	0,1	
Phyteuma nigrum F. W. Schmidt	0,1		Sorbus aucuparia L.	0,1	
Picris hieracioides L.	0,1		Spergularia arvensis L.	0,1	
Pimpinella major Huds.	0,4	nv - zl	Spergularia marginata Kittel	0,3	n - II - (Pt)h
Plantago coronopus L.	0,5	ew - (Kt)vh	Spergularia salina J. et C. Presl	0,3	
Plantago maritima L.	0,2		Stachys officinalis Trevisan	0,1	
Plantago media L.	0,1		Stachys palustris L.	0,5	eh - ve - (Pt)l

Bijlage 4. Lijst van 214 plantesoorten, die in 10 of meer der 1577 perceelsmonsters werden aangetroffen, met vermelding van het presentiepercentage (P%), de algemene veelvuldigheid (aV) en de indicatiegetallen (Ig's) voor de 7 milieufactoren.

Appendix 4. List of 214 species, found in 10 or more of the 1577 field samples, with the presence percentage (P%), general average frequency of occurrence (gaF) and the indication numbers (In's) in 7 habitat factors.

Soorten / species	P%	aV	Indicatiegetallen / Indication numbers						
	P%	gaF							
			G	V	Gs	Kh	A	Pt	Kt
			U	H	S	Ch	A	Ps	Ks
<i>Achillea millefolium</i> L.	45,4	5,3	+40	—78	—51	—69	+19	—25	—1
<i>Achillea ptarmica</i> L.	7,6	0,3	—73	+63	+20	+35	—28	—64	—65
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	1,3	0,1	+45	—74	—35	—46	+89	—72	—10
<i>Agrostis canina</i> L.	26,6	5,8	—63	+59	+51	+60	—73	—59	—46
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	97,0	43,6	+23	—8	—4	—11	+11	+11	+16
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>salina</i> J. et W.	0,9	0,3	+23	+52	—33	—50	+93	—10	+75
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	53,4	11,2	+37	—55	—28	—40	—35	—21	+10
<i>Ajuga reptans</i> L.	4,6	0,2	—61	+36	—28	—22	+31	—64	—60
<i>Allium vineale</i> L.	2,3	0,1	—71	—72	—43	—52	+44	—37	—26
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	1,0	0,1	—9	+69	+50	+20	+71	+37	+56
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	48,0	7,8	+17	+48	+26	+25	—6	+36	+26
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	32,9	7,0	—16	+1	—10	—23	+36	+12	—24
<i>Angelica sylvestris</i> L.	2,7	0,1	—99	+82	+66	+63	+42	—68	—60
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	82,9	19,9	—26	+16	+2	+9	—22	—20	—24
<i>Anthriscus sylvestris</i> Hoffm.	2,1	0,2	—90	—18	—30	—37	+91	—30	—17
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	1,0	0,1	—18	—94	—76	—84	+82	—69	—5
<i>Arrhenatherum elatius</i> P.B.	8,4	1,4	—65	—66	—35	—60	+75	—37	—46
<i>Bellis perennis</i> L.	61,8	4,1	+9	+3	—13	—24	+33	—4	—8
<i>Brachypodium pinnatum</i> P.B.	0,7	0,5	—	—95	—40	—45	+80	—90	—7
<i>Briza media</i> L.	3,3	0,4	—54	—59	—10	—44	+38	—93	—46
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	0,6	0,1	—	—98	—88	—96	+80	—72	+25
<i>Bromus mollis</i> L.	42,0	6,7	—21	—26	—13	—21	+31	+4	—17
<i>Bromus racemosus</i> L.	6,9	1,1	—27	+16	+20	—4	+37	—10	—37
<i>Calamagrostis canescens</i> Roth	3,1	0,5	—96	+98	+80	+82	—64	—61	—29
<i>Calluna vulgaris</i> Hull	1,3	0,4	+23	—28	+47	+68	—99	—83	—77
<i>Caltha palustris</i> L.	8,3	0,7	—68	+95	+60	+67	+13	—10	—3
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	2,7	0,2	—30	—81	—38	—58	—2	—83	—46
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Med.	2,1	0,1	+69	—79	—69	—84	+88	+29	+61
<i>Cardamine pratensis</i> L.	75,8	10,7	—18	+39	+9	+14	+1	—5	—6
<i>Carex acuta</i> L.	3,9	0,7	—55	+98	+52	+57	+10	—30	—40
<i>Carex arenaria</i> L.	0,9	0,3	+99	—100	—99	—100	—32	—94	—58
<i>Carex caryophylla</i> Lat.	1,1	0,2	+86	—96	—64	—73	+85	—88	—22
<i>Carex curta</i> Good.	0,7	0,1	—	+91	+74	+93	—88	—66	—75
<i>Carex demissa</i> Hornem.	0,8	—	—	—	—	—	+60	—	—
<i>Carex disticha</i> Huds.	31,8	2,4	—44	+69	+20	+31	—5	—14	—33
<i>Carex flacca</i> Schreb.	2,0	0,2	—27	—62	—40	—49	+88	—84	—33
<i>Carex hirta</i> L.	26,3	1,3	+36	+4	—15	—29	—14	+1	—1
<i>Carex hostiana</i> DC.	1,1	0,2	—88	+83	+78	+82	—60	—100	—65

Bijlage 4. Vervolg / Appendix 4. Continued

Soorten / Species	P%	aV	Indicatiegetallen / Indication numbers							
	P%	gaF								
			G	V	Gs	Kh	A	Pt	Kt	
			U	H	S	Ch	A	Ps	Ks	
Carex nigra Reich.	40,4	5,5	-47	+73	+40	+48	-42	-27	-27	
Carex ovalis Good.	1,5	0,1	+58	-69	+26	-9	-86	-62	-27	
Carex panicea L.	10,1	2,6	-91	+83	+74	+79	-68	-83	-66	
Carex pulicaris L.	1,1	0,2	-93	+85	+37	+75	-11	-100	-16	
Carex riparia Curt.	2,6	0,2	-80	+74	+47	+72	-24	-21	-55	
Carex rostrata Stokes	1,3	0,2	-	+98	+77	+95	-52	-60	+13	
Carex spicata Huds.	6,5	0,3	+8	+33	+1	-18	+11	-31	+13	
Carum carvi L.	4,9	0,4	+32	-28	-5	-15	+62	-50	-16	
Centaurea pratensis Thuill.	17,0	1,7	-42	-8	+5	0	+10	-71	-53	
Cerastium arvense L.	3,4	0,8	+56	-98	-83	-95	+35	-70	-34	
Cerastium holosteoides Fr.	81,8	7,8	+11	-29	-14	-28	+14	-11	-8	
Chrysanthemum leucanthemum L.	19,1	1,6	-23	-34	-16	-32	+45	-57	-46	
Cirsium arvense Scop.	24,5	1,4	+33	-14	-12	-27	+42	+4	+11	
Cirsium dissectum Hill	4,4	0,7	-99	+76	+83	+74	-78	-83	-71	
Cirsium palustre Scop.	7,6	0,4	-87	+80	+63	+75	-45	-74	-58	
Cirsium vulgare Ten.	1,0	-	+83	-43	-36	-30	+92	+5	0	
Comarum palustre L.	4,0	0,7	-94	+99	+90	+92	-68	-55	-43	
Convolvulus arvensis L.	3,2	0,1	-30	-72	-37	-65	+80	-43	-17	
Coronopus squamatus Aschrs.	0,7	-	0	-22	-40	-19	+7	-8	+50	
Crepis biennis L.	7,5	0,6	-43	-17	-7	-27	+70	-22	-67	
Cynodon dactylon Pers.	1,0	0,1	+54	-99	-78	-95	+68	-69	-35	
Cynosurus cristatus L.	63,9	10,0	+43	-21	-18	-26	+13	-5	+16	
Dactylis glomerata L.	36,4	5,4	-1	-49	-28	-39	+65	-8	+11	
Daucus carota L.	6,1	0,6	-58	-50	-10	-14	+38	-64	-41	
Deschampsia cespitosa P.B.	21,1	2,2	-10	+55	+51	+44	-51	-7	-7	
Eleocharis palustris R. et Sch.	10,2	0,8	-22	+82	+29	+25	-2	+11	-4	
Elytrigia repens Nevski	68,0	11,6	-6	-9	0	-4	+47	+16	+16	
Elytrigia repens var. glaucum Volkart	0,8	0,1	-41	-94	-81	-99	+49	-82	-66	
Equisetum arvense L.	6,7	0,4	-38	-64	-39	-61	+48	-57	-53	
Equisetum fluviatile L.	5,9	0,3	-70	+95	+58	+86	+4	-44	-62	
Equisetum palustre L.	13,3	1,1	-44	+74	+30	+36	+27	-38	-23	
Erica tetralix L.	1,5	0,3	+39	+34	+53	+77	-99	-93	-70	
Eriophorum angustifolium Honckeney	6,6	0,7	-90	+89	+82	+86	-77	-64	-29	
Erophila verna Chevallier	0,8	-	+24	-91	-79	-92	+67	-20	-62	
Eryngium campestre L.	2,3	0,1	+82	-96	-72	-90	+52	-70	-23	
Euphorbia esula L.	0,8	0,1	-	-73	-57	-75	+70	-2	-	
Festuca arundinacea Schreb.	9,4	1,0	-11	-23	-37	-24	+37	+14	+20	
Festuca ovina L.	4,8	1,7	-58	-27	+44	+48	-79	-96	-73	
Festuca pratensis Huds.	77,8	14,5	-3	+33	+12	+10	+11	+10	+1	
Festuca rubra L.	88,9	29,7	-10	-26	-16	-17	+12	-17	-15	
Filipendula ulmaria Maxim.	8,9	0,9	-85	+83	+57	+75	-2	-65	-31	
Galium hercynicum Weig.	2,3	0,2	+19	-60	+30	+14	-90	-80	-51	
Galium mollugo L.	3,8	0,2	-84	-54	-29	-15	+74	-64	-42	
Galium palustre L.	16,1	1,6	-82	+90	+49	+59	-36	-46	-48	

Bijlage 4. Vervolg / Appendix 4. Continued

Soorten / Species	P%	aV	Indicatiegetallen / Indication numbers						
	P%	gaF	G	V	Gs	Kh	A	Pt	Kt
			U	H	S	Ch	A	Ps	Ks
<i>Galium uliginosum</i> L.	7,2	0,7	—84	+85	+66	+79	—11	—74	—59
<i>Galium verum</i> L.	6,4	0,9	+21	—95	—67	—85	+23	—78	—56
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	1,8	0,1	—78	+70	+73	+63	—94	—87	—70
<i>Geranium molle</i> L.	2,7	0,1	+21	—96	—85	—86	+54	—22	—21
<i>Glaux maritima</i> L.	1,1	0,2	+48	+87	+30	+41	+85	+57	+82
<i>Glechoma hederacea</i> L.	40,9	3,0	—20	+ 5	+ 9	+ 3	+11	— 4	—24
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	27,4	2,5	0	+75	+22	+38	—36	+17	+11
<i>Glyceria maxima</i> Holmb.	8,1	1,0	—76	+94	+37	+15	—34	—17	—27
<i>Helictotrichon pubescens</i> Pilger	4,7	1,1	—31	—85	—63	—48	+80	—56	—46
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	4,6	0,4	—79	—32	—42	—56	+48	—35	—60
<i>Hieracium pilosella</i> L.	7,1	0,7	+25	—88	—66	—77	—24	—75	—42
<i>Hierochloë odorata</i> P.B.	1,0	0,1	—97	+75	+99	+89	—38	—69	—64
<i>Holcus lanatus</i> L.	85,2	25,6	— 5	+16	+ 6	+ 7	—20	— 4	—10
<i>Holcus mollis</i> L.	2,6	0,2	— 3	—28	—36	—18	—36	+16	— 1
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	19,6	2,3	+29	—20	— 5	— 9	+40	+18	+23
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	4,2	0,5	—62	+88	+58	+79	—71	—55	—51
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	7,8	0,3	—11	—59	—32	—23	—35	—65	—31
<i>Iris pseudacorus</i> L.	2,4	—	—90	+90	+61	+57	—11	—37	—55
<i>Juncus articulatus</i> L.	11,8	0,8	—45	+82	— 5	+ 6	— 7	—30	—27
<i>Juncus bufonius</i> L.	1,4	—	+26	+ 5	—58	—44	—38	— 7	—40
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	2,3	0,1	—91	+75	+59	+37	—68	—60	—58
<i>Juncus effusus</i> L.	16,9	1,2	—29	+79	+30	+42	—47	—33	—30
<i>Juncus gerardii</i> Loisl.	4,9	0,7	+ 1	+76	+25	+ 8	+54	+37	+62
<i>Juncus squarrosus</i> L.	0,7	0,1	—	+33	+41	+53	—99	—100	—81
<i>Knautia arvensis</i> Coulter	1,7	0,1	—72	—79	—50	—50	+99	—56	—38
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	0,9	0,2	+35	—100	—55	—77	+98	—88	—39
<i>Lathyrus palustris</i> L.	1,2	0,1	—97	+98	+87	+96	+ 6	—55	—71
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	14,8	0,8	—45	+12	— 7	—11	+41	—32	—51
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	70,8	8,1	+ 1	+12	— 9	—13	+ 6	— 8	+ 2
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1,1	0,2	—91	—74	—38	—17	+89	—65	—76
<i>Leontodon nudicaulis</i> Banks.	10,7	0,7	—30	0	+ 3	— 6	+22	—68	—57
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—64
<i>Linum catharticum</i> L.	1,7	0,1	—73	—39	+13	+17	+55	—96	—63
<i>Lolium multiflorum</i> Lamk.	0,7	—	—	—	—70	—75	+25	+60	+70
<i>Lolium perenne</i> L.	89,2	43,0	+36	—20	— 9	—14	+18	+22	+29
<i>Lotus corniculatus</i> L.	16,3	1,1	—13	—59	—33	—51	+41	—70	—41
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	8,8	0,7	—45	+85	+10	+33	— 5	—48	—30
<i>Luzula campestris</i> DC.	29,4	3,4	— 4	—63	—40	—39	—44	—57	—43
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	18,9	1,5	—76	+84	+43	+51	0	—24	—42
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1,5	0,1	—76	+94	+43	+64	—55	—55	—56
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	26,3	1,4	—44	+43	+10	+ 1	+42	—33	—41
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	4,4	0,4	—96	+91	+70	+80	—50	—76	—67
<i>Lythrum salicaria</i> L.	3,7	0,2	—86	+92	+70	+79	—32	—73	—56
<i>Medicago lupulina</i> L.	4,4	0,5	— 7	—77	—42	—54	+90	—64	—36

Soorten / Species	P%	aV	Indicatiegetallen / Indication numbers						
	P%	gaF	G	V	Gs	Kh	A	Pt	Kt
			U	H	S	Ch	A	Ps	Ks
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>falcata</i> N. et Th.	2,0	0,4	+16	—94	—78	—96	+75	—40	—45
<i>Mentha aquatica</i> L.	3,8	0,3	—82	+97	+52	+49	—2	—40	—69
<i>Mentha arvensis</i> L.	2,0	0,2	—69	+98	+78	+87	—18	—72	—48
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	1,3	0,1	—91	+98	+97	+96	—26	—72	—81
<i>Molinia caerulea</i> Moench	6,4	3,3	—95	+62	+76	+78	—87	—88	—73
<i>Myosotis caespitosa</i> K.F. Schultz	0,6	—	—	+63	+19	+10	+28	—22	—15
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	1,6	0,1	—37	+85	+33	+60	+10	—40	—15
<i>Nardus stricta</i> L.	2,4	0,4	—66	—12	+38	+62	—94	—90	—46
<i>Oenanthe aquatica</i> Poir.	1,4	0,1	—42	+93	+32	+72	+51	—25	—51
<i>Ononis spinosa</i> L.	1,7	0,1	+33	—94	—46	—63	+68	—69	—28
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	1,0	0,1	—8	—62	—20	—78	+78	—22	+27
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	0,6	—	—	—100	—100	—96	—46	—	—
<i>Pedicularis palustris</i> L.	0,6	—	—	—	+92	—	—	—	—
<i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.	0,6	—	—	—	—41	—77	+96	—47	—
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	15,3	1,6	—56	+83	+39	+26	+18	+11	—18
<i>Phleum pratense</i> L.	66,6	8,8	+41	—18	—2	—15	+26	+15	+29
<i>Phragmites communis</i> Trin.	5,1	0,3	—92	+85	+54	+69	—16	—46	—29
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	3,5	0,2	+3	—87	—46	—68	+66	—66	—39
<i>Plantago lanceolata</i> L.	47,0	4,8	—43	+1	—6	—2	+21	—47	—48
<i>Plantago major</i> L.	31,9	1,0	+56	—9	—21	—29	+23	+25	+28
<i>Plantago media</i> L.	2,9	0,1	+62	—77	—43	—51	+94	—61	—11
<i>Poa annua</i> L.	49,0	4,6	+69	—19	—17	—25	+14	+43	+58
<i>Poa palustris</i> L.	1,5	0,2	—84	+94	+16	—32	+22	—15	—67
<i>Poa pratensis</i> L.	94,5	35,0	+23	—27	—17	—27	+8	+15	+14
<i>Poa trivialis</i> L.	95,4	67,0	+15	+7	—2	—8	+16	+17	+14
<i>Polygala vulgaris</i> L.	1,0	—	—75	—	+15	0	0	—92	—59
<i>Polygonum amphibium</i> L.	11,8	0,4	—43	+57	+25	+26	—24	+5	—25
<i>Polygonum aviculare</i> L.	13,0	0,3	+42	—10	—14	—31	+2	+35	+33
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1,1	—	+44	+76	—50	—74	+20	0	—63
<i>Potentilla anserina</i> L.	31,8	1,7	+27	+32	+17	+23	+4	+10	+21
<i>Potentilla erecta</i> Rauschel	6,1	1,2	—79	+31	+64	+73	—91	—89	—70
<i>Potentilla reptans</i> L.	11,5	0,9	—15	—28	—14	—29	+86	0	—14
<i>Prunella vulgaris</i> L.	24,7	1,4	—27	+11	—2	—13	+15	—68	—44
<i>Puccinellia distans</i> Parl.	0,8	0,2	+79	+99	—2	—16	+90	+93	+99
<i>Ranunculus acris</i> L.	91,3	17,4	+3	+4	—6	—9	+13	—7	—11
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	10,5	1,3	+31	—79	—47	—65	+65	—34	0
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	3,7	0,3	—53	—15	—32	—15	+76	+11	+12
<i>Ranunculus flammula</i> L.	8,4	0,4	—67	+89	+60	+66	—38	—42	—23
<i>Ranunculus repens</i> L.	87,4	15,0	+6	+30	+9	+10	+10	+16	+7
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	1,1	0,1	+95	+18	—7	—17	+72	+29	+74
<i>Rhinanthus glaber</i> Lamk.	3,8	0,4	—61	+64	+35	+55	—5	—55	—51
<i>Rhinanthus minor</i> L.	1,3	0,1	—47	+45	+31	+28	+38	—11	—19
<i>Rorippa islandica</i> Borbás	1,5	0,1	+9	+56	—25	—44	+94	+45	—36
<i>Rumex acetosa</i> L.	83,3	13,6	—24	+15	+7	+4	—16	—14	—21

Soorten / species	P%	aV	Indicatiegetallen / Indication numbers						
	P%	gaF	G	V	Gs	Kh	A	Pt	Kt
			U	H	S	Ch	A	Ps	Ks
<i>Rumex acetosella</i> L.	6,0	0,8	+19	-97	-36	-36	-76	-73	-60
<i>Rumex crispus</i> L.	3,6	0,2	-60	+76	+ 3	+ 7	+89	+50	+27
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	1,1	—	-48	+59	+ 8	-46	+85	+18	-10
<i>Rumex thrysiflorus</i> Fingerh.	0,6	—	—	-87	-60	-80	+61	-72	—
<i>Sagina procumbens</i> L.	13,6	0,5	- 1	+58	-11	- 8	-19	-18	-13
<i>Salix aurita</i> L.	0,7	—	—	+96	+81	+95	-79	-69	-86
<i>Salix cinerea</i> L.	0,7	—	—	+83	+43	+70	-13	-80	-89
<i>Salix repens</i> L.	1,8	0,2	-72	+85	+82	+88	-78	-86	-53
<i>Salvia pratensis</i> L.	1,4	0,1	+50	-88	-60	-82	+87	-51	- 8
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	2,7	0,4	-58	-78	-45	-62	+93	-73	-39
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	1,1	0,2	-91	+67	+62	+88	-64	-70	-74
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	0,7	0,2	—	+97	+32	- 6	+65	+ 6	-13
<i>Sedum acre</i> L.	1,3	0,1	+82	-100	-95	-98	+64	-82	-58
<i>Sedum sexangulare</i> L.	0,8	—	-21	-96	-57	-94	+86	-91	-52
<i>Senecio aquaticus</i> Hill	4,1	0,2	-76	+89	+56	+53	- 4	-16	-20
<i>Senecio jacobaea</i> L.	2,1	0,1	-31	-72	-24	-40	+44	-78	-21
<i>Sieblingia decumbens</i> Bernh.	6,2	0,9	-90	+20	+49	+57	-81	-91	-69
<i>Stellaria graminea</i> L.	22,3	1,2	-10	-39	-23	-33	-15	-39	-30
<i>Stellaria media</i> Vill.	10,7	0,2	+31	-15	- 4	-24	+ 7	+34	+37
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	2,5	0,2	-90	+98	+71	+75	-50	-33	-50
<i>Succisa pratensis</i> Moench	4,6	0,4	-90	+39	+50	+57	-76	-95	-72
<i>Symphytum officinale</i> L.	1,6	0,1	-65	+94	+32	+45	+63	-10	-32
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	80,5	26,4	+12	-16	-21	-29	+27	+17	+ 8
<i>Thalictrum flavum</i> L.	2,7	0,1	-89	+83	+65	+74	-12	-68	-82
<i>Thymus serpyllum</i> L.	2,1	0,4	+66	-98	-81	-96	+46	-98	-55
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	1,9	0,1	-82	-86	-50	-57	+81	-46	-31
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	14,6	1,0	- 5	-58	-26	-47	+37	-42	-28
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	4,3	0,4	+45	0	-42	-51	+84	-12	+33
<i>Trifolium pratense</i> L.	46,0	3,5	-19	- 9	-10	-11	+46	-35	-25
<i>Trifolium repens</i> L.	93,9	42,3	+29	- 6	-12	-18	+10	+ 9	+20
<i>Triglochin maritima</i> L.	0,9	0,2	- 5	+95	+42	+49	+78	+51	+78
<i>Triglochin palustris</i> L.	4,7	0,2	-48	+82	+62	+77	+ 2	-13	+31
<i>Trisetum flavescens</i> P.B.	21,7	4,0	- 9	-61	-22	-39	+52	-41	-34
<i>Urtica dioica</i> L.	5,8	0,1	-42	+15	- 2	-19	+65	+24	+ 4
<i>Valeriana dioica</i> L.	2,8	0,4	-90	+94	+83	+90	- 4	-79	-36
<i>Valeriana officinalis</i> L.	2,5	0,2	-84	+89	+78	+84	+15	-68	-65
<i>Veronica arvensis</i> L.	1,7	0,1	+43	-94	-86	-94	+15	-41	-48
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	10,9	0,6	-45	-62	-37	-62	+27	-50	-36
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	8,3	0,2	- 5	- 3	-18	-45	+14	-28	-22
<i>Vicia cracca</i> L.	17,4	0,8	-60	- 2	- 8	- 9	+17	-38	-44
<i>Vicia sativa</i> L.	0,8	0,2	—	-29	-50	-16	+46	-10	-12
<i>Vicia sepium</i> L.	0,6	—	—	—	—	-60	+64	-65	—
<i>Viola canina</i> L.	2,5	0,2	-71	+39	+72	+62	-84	-94	-87
<i>Viola palustris</i> L.	3,0	0,3	-93	+81	+80	+89	-88	-65	-43

Bijlage 5. Lijst van 70 belangrijke soorten met vermelding van het indicatiegetal volgens frequentie (Ig), volgens de dominantie (IgD) en volgens het gewicht (IgG) voor 7 milieufactoren. Verder zijn vermeld de algemene veelvuldigheid (aV), het algemene dominantiepercentage (aD) en het algemene drooggewichtspercentage (aG). Indien het D% of G %, de aD of aG lager is dan 0,05, is geen waarde vermeld.

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>			Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>			Grondsoort <i>Type of soil</i>		
	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>
<i>Achillea millefolium</i>	+40	+46	+42	—78	—84	—86	—51	—48	—5
<i>Agrostis canina</i>	—63	—61	—59	+59	+60	+63	+51	+54	+5
<i>Agrostis stolonifera</i>	+23	+33	+32	— 8	— 8	—10	— 4	+ 1	—
<i>Agrostis tenuis</i>	+37	+50	+44	—55	—66	—62	—28	—28	—5
<i>Allium vineale</i>	—71	—55	—	—72	—	—	—43	—	—
<i>Alopecurus geniculatus</i>	+17	+13	+14	+48	+51	+53	+26	+30	+5
<i>Alopecurus pratensis</i>	—16	—23	—20	+ 1	+10	+ 8	—10	+ 1	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—26	—23	—34	+16	+12	+21	+ 2	— 3	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	—65	—78	—76	—66	—64	—60	—35	—40	—5
<i>Bellis perennis</i>	+ 9	+29	+17	+ 3	—10	—12	—13	—16	—
<i>Bromus mollis</i>	—21	—17	—21	—26	—43	—39	—13	—17	—
<i>Caltha palustris</i>	—68	—61	—68	+95	+92	+93	+60	+68	+1
<i>Cardamine pratensis</i>	—18	— 9	—24	+39	+35	+46	+ 9	+ 8	+
<i>Carex disticha</i>	—44	—45	—64	+69	+75	+81	+20	+17	+1
<i>Carex hirta</i>	+36	+36	+46	+ 4	—17	—13	—15	—16	—
<i>Carex nigra</i>	—47	—40	—51	+73	+81	+83	+40	+43	+
<i>Carex panicea</i>	—91	—89	—93	+83	+89	+88	+74	+86	+
<i>Centaurea pratensis</i>	—42	—37	—39	— 8	—15	—21	+ 5	— 2	—
<i>Cerastium holosteoides</i>	+11	+26	+23	—29	—52	—59	—14	—19	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	—23	—23	—19	—34	—38	—35	—16	—11	—
<i>Cirsium arvense</i>	+33	+31	+46	—14	—20	—43	—12	—16	—
<i>Cynosurus cristatus</i>	+43	+49	+50	—21	—20	—17	—18	—20	—
<i>Dactylis glomerata</i>	— 1	+17	+12	—49	—47	—44	—28	—27	—
<i>Deschampsia cespitosa</i>	—10	+ 1	+11	+55	+54	+51	+51	+56	+
<i>Elytrigia repens</i>	— 6	—20	—22	— 9	— 8	—12	0	+ 8	+
<i>Equisetum arvense</i>	—38	—43	—	—64	—	—	—39	—	—
<i>Equisetum palustre</i>	—44	—37	—36	+74	+67	+76	+30	+16	+
<i>Festuca arundinacea</i>	—11	—12	—16	—23	—23	—14	—37	—43	—
<i>Festuca pratensis</i>	— 3	— 4	— 8	+33	+35	+41	+12	+13	+
<i>Festuca rubra</i>	—10	+ 2	— 1	—26	—51	—48	—16	—30	—
<i>Glechoma hederacea</i>	—20	— 8	— 2	+ 5	—14	+10	+ 9	0	+
<i>Glyceria fluitans</i>	0	+ 1	—13	+75	+81	+81	+22	+41	+
<i>Glyceria maxima</i>	—76	—73	—75	+94	+95	+96	+37	+35	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	—79	—75	—80	—32	—42	—40	—42	—44	—
<i>Holcus lanatus</i>	— 5	— 7	— 8	+16	+14	+17	+ 6	+ 9	+

Appendix 5. List of 70 important species with the indication number based on frequency (*In*), based on dominance (*InD*) and based on weight (*InW*), in 7 habitat factors. Also mentioned are the general average frequency of occurrence (*gaF*), general dominance (*gD*) and general weight percentage (*gW*). If *D* %, *W* %, *gD* or *gW* are below 0.05 the value has not been mentioned.

lei-humusfactor lay humus factor			Alkaliteit Alkalinity			P-toestand P-status			K-toestand K-status			aV gaF	aD gD	aG gW
Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>			
69	—69	—71	+19	+13	+18	—25	—23	—31	— 1	— 1	— 5	5,3	0,6	0,4
60	+59	+55	—73	—76	—77	—59	—56	—53	—46	—45	—48	5,8	1,1	1,0
11	—1	— 5	+11	— 3	— 3	+11	+14	+14	+16	+23	+18	43,6	7,2	10,6
40	—40	—40	—35	—51	—47	—21	—22	—24	+10	+13	+13	11,2	1,8	2,1
52	—	—	+44	—	—	—37	—	—	—26	—	—	0,1	—	—
25	+28	+27	— 6	— 2	— 1	+36	+41	+40	+26	+17	+21	7,8	1,2	1,3
23	—21	—27	+36	+42	+36	+12	+23	+21	—24	—19	—22	7,0	2,0	2,0
9	+ 4	+12	—22	—29	—24	—20	—12	—15	—24	—17	—19	19,9	3,0	2,6
60	—68	—61	+75	+74	+77	—37	—30	—35	—46	—24	—36	1,4	0,2	0,3
24	—31	—34	+33	+38	+42	— 4	— 2	— 4	— 8	+10	+ 5	4,1	0,6	0,3
21	—33	—29	+31	+32	+31	+ 4	+10	+12	—17	— 8	— 6	6,7	0,7	0,7
67	+61	+64	+13	+19	+17	—10	+ 1	+ 4	— 3	+22	+ 6	0,7	0,2	0,1
14	+ 4	+ 4	+ 1	+15	+19	+ 5	+11	— 1	— 6	+ 8	+13	10,7	0,2	0,2
31	+40	+46	— 5	— 4	— 1	—14	—13	—15	—33	—36	—34	2,4	0,3	0,4
29	—28	—33	+14	+21	+19	+ 1	0	— 8	— 1	— 6	+ 4	1,3	0,2	0,2
48	+50	+55	—42	—31	—36	—27	—25	—32	—27	—20	—29	5,5	0,7	0,7
79	+82	+81	—68	—63	—65	—83	—82	—81	—66	—57	—59	2,6	0,6	0,5
0	— 9	— 7	+10	+13	+29	—71	—69	—73	—53	—51	—55	1,7	0,5	0,4
28	—41	—41	+14	— 3	0	—11	—11	—14	— 8	+15	+ 6	7,8	0,4	0,3
32	—32	—36	+45	+48	+59	—57	—53	—62	—46	—38	—35	1,6	0,3	0,2
17	—31	—44	+42	+46	+34	+ 4	— 1	— 8	+11	— 2	+10	1,4	0,5	0,6
16	—28	—34	+13	+11	+10	— 5	+ 1	— 7	+16	+17	+17	10,0	2,4	1,7
19	—38	—39	+65	+59	+59	+ 8	+23	+21	+11	+20	+17	5,4	1,7	1,6
14	+44	+45	—51	—57	—64	— 7	— 3	0	— 7	+ 4	+ 1	2,2	0,9	1,1
4	+ 9	+ 1	+47	+50	+51	+16	+29	+20	+16	+15	+17	11,6	1,8	1,7
11	—	—	+48	—	—	—57	—	—	—53	—	—	0,4	—	—
16	+24	+41	+27	+39	+30	—38	—31	—38	—23	—28	—28	1,1	0,2	0,1
14	—21	—14	+37	+39	+40	+14	+18	+27	+20	+22	+23	1,0	0,3	0,3
0	+11	+13	+11	+ 8	+ 8	+10	+20	+12	+ 1	+ 9	+ 5	14,5	2,7	2,8
7	—37	—31	+12	+12	+ 6	—17	—12	—18	—15	—16	—18	29,7	5,0	5,3
3	—14	— 7	+11	+13	— 4	— 4	0	—11	—24	+13	— 2	3,0	0,1	0,1
8	+36	+37	—36	—32	—32	+17	+21	+38	+11	+ 9	+16	2,5	0,5	0,4
5	+12	+16	—34	—48	—48	—17	—18	—26	—27	—22	—20	1,0	0,4	0,3
6	—55	—52	+48	+79	+78	—35	—26	—19	—60	—60	—46	0,4	0,1	0,1
7	+ 9	+ 8	—20	—27	—24	— 4	— 1	— 2	—10	—10	—13	25,6	7,8	5,9

Bijlage 5. Vervolg.

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>			Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>			Grondsoort <i>Type of soil</i>		
	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	Ig <i>InW</i>
Hordeum secalinum	+29	+30	+35	—20	— 6	—16	— 5	0	+
Juncus articulatus	—45	—27	—44	+82	+89	+87	— 5	+ 9	+
Juncus effusus	—29	— 1	+ 3	+79	+84	+83	+30	+35	+
Lathyrus pratensis	—45	—54	—52	+12	—14	0	— 7	—15	—
Leontodon autumnalis	+ 1	— 9	—20	+12	+ 9	+19	— 9	— 8	—
Lolium perenne	+36	+47	+47	—20	—22	—23	— 9	— 5	—
Lotus corniculatus	—13	—29	—20	—59	—77	—72	—33	—40	—
Luzula campestris	— 4	+16	+ 6	—63	—76	—72	—40	—65	—
Lychnis flos-cuculi	—76	—81	—85	+84	+88	+87	+43	+45	+
Medicago lupulina	— 7	+21	+ 1	—77	—74	—84	—42	—46	—
Molinia caerulea	—95	—90	—89	+62	+56	+58	+76	+86	+
Phalaris arundinacea	—56	—63	—68	+83	+85	+81	+39	+41	+
Phleum pratense	+41	+38	+38	—18	—12	—15	— 2	+ 6	+
Plantago lanceolata	—43	—45	—51	+ 1	+ 1	+ 9	— 6	— 4	—
Plantago major	+56	+66	+43	— 9	—27	—12	—21	—18	—
Poa annua	+69	+71	+71	—19	—20	—28	—17	—19	—
Poa pratensis	+23	+38	+29	—27	—40	—33	—17	—25	—
Poa trivialis	+15	+14	+22	+ 7	+18	+12	— 2	+ 2	—
Polygonum aviculare	+42	+48	—	—10	—	—	—14	—	—
Potentilla erecta	—79	—	—	+31	—	—	+64	—	—
Potentilla reptans	—15	—25	—27	—28	—40	—25	—14	—21	—
Prunella vulgaris	—27	+20	+ 7	+11	—12	+ 5	— 2	—18	—
Ranunculus acris	+ 3	+ 7	+10	+ 4	— 6	—12	— 6	—13	—
Ranunculus repens	+ 6	+ 3	+ 1	+30	+40	+34	+ 9	+10	+
Rumex acetosa	—24	—32	—37	+15	+ 7	+ 2	+ 7	+10	+
Rumex acetosella	+19	—24	— 5	—97	—100	—99	—36	—22	—
Senecio aquaticus	—76	—	—	+89	—	—	+56	—	—
Taraxacum officinale	+12	+16	+13	—16	—26	—22	—21	—29	—
Trifolium dubium	— 5	+ 6	+ 1	—58	—67	—63	—26	—36	—
Trifolium pratense	—19	—16	—22	— 9	— 9	— 9	—10	—11	—
Trifolium repens	+29	+41	+39	— 6	—10	—14	—12	—20	—
Trisetum flavescens	— 9	+ 9	— 2	—61	—62	—52	—22	—17	—
Urtica dioica	—42	—28	—	+15	—	—	— 2	—	—
Veronica chamaedrys	—45	—10	—	—62	—	—	—37	—	—
Vicia cracca	—60	—67	—65	— 2	—30	—25	— 8	—19	—

Appendix 5. Continued.

lei-humusfactor <i>lay humus factor</i>			Alkaliteit <i>Alkalinity</i>			P-toestand <i>P-status</i>			K-toestand <i>K-status</i>			aV <i>gaF</i>	aD <i>gD</i>	aG <i>gW</i>
Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>	Ig <i>In</i>	IgD <i>InD</i>	IgG <i>InW</i>			
9	— 6	— 6	+40	+38	+39	+18	+28	+20	+23	+20	+14	2,3	0,3	0,3
6	+30	+32	— 7	—19	—15	—30	—15	—21	—27	+ 8	— 1	0,8	0,1	0,1
42	+47	+55	—47	—58	—56	—33	—34	—34	—30	—22	—26	1,2	0,4	0,4
11	—12	—11	+41	+35	+33	—32	—26	—32	—51	—39	—57	0,8	0,1	0,1
13	—16	—10	+ 6	+ 7	+ 7	— 8	— 7	—13	+ 2	— 4	— 1	8,1	1,2	0,6
14	—12	—13	+18	+22	+16	+22	+36	+33	+29	+46	+43	43,0	14,9	14,8
51	—70	—67	+41	+57	+51	—70	—80	—61	—41	+28	—34	1,1	0,1	0,1
39	—69	—53	—44	—58	—61	—57	—56	—53	—43	—31	—39	3,4	0,3	0,3
51	+51	+49	0	— 2	+ 1	—24	—18	—34	—42	—50	—50	1,5	0,2	0,1
54	—28	—42	+90	+94	+97	—64	—48	—58	—36	—15	—33	0,5	0,1	0,1
8	+81	+81	—87	—90	—91	—88	—94	—93	—73	—77	—63	3,3	1,2	1,1
16	+29	+34	+18	+ 8	+ 7	+11	+10	+ 4	—18	—29	—33	1,6	0,4	0,4
5	— 7	— 7	+26	+21	+29	+15	+17	+17	+29	+30	+26	8,8	1,5	1,2
2	— 2	+ 5	+21	+19	+20	—47	—46	—49	—48	—51	—54	4,8	1,1	0,7
9	—33	—49	+23	+31	+30	+25	+27	+21	+28	+50	+45	1,0	0,2	0,1
5	—29	—27	+14	+20	+21	+43	+48	+49	+58	+59	+60	4,6	0,9	0,8
7	—31	—32	+ 8	— 3	0	+15	+26	+20	+14	+16	+10	35,0	3,8	4,2
8	— 5	—12	+16	+22	+27	+17	+32	+31	+14	+25	+21	67,0	5,1	8,6
1	—	—	+ 2	—	—	+35	—	—	+33	—	—	0,3	—	—
3	—	—	—91	—	—	—89	—	—	—70	—	—	1,2	—	—
9	—36	—37	+86	+89	+89	0	+13	— 3	—14	— 6	— 6	0,9	0,1	0,1
3	—39	—11	+15	+27	+21	—68	—65	—57	—44	—28	—26	1,4	0,2	0,1
9	—17	—27	+13	+26	+18	— 7	— 3	— 2	—11	— 2	— 5	17,4	0,8	0,9
0	+10	+16	+10	+41	+31	+16	+29	+18	+ 7	+22	+ 8	15,0	1,9	1,4
4	+ 4	— 2	—16	—15	—13	—14	— 4	—11	—21	—22	—16	13,6	1,0	0,7
6	—20	—49	—76	—85	—85	—73	—72	—73	—60	—70	—68	0,8	0,1	0,1
3	—	—	— 4	—	—	—16	—	—	—20	—	—	0,2	—	—
9	—38	—42	+27	+31	+28	+17	+28	+25	+ 8	+ 8	+ 9	26,4	3,5	2,3
7	—59	—53	+37	+48	+34	—42	—34	—47	—28	—15	—21	1,0	0,1	0,1
1	— 9	— 1	+46	+47	+50	—35	—27	—32	—25	—14	—18	3,5	0,5	0,3
3	—28	—24	+10	+17	+12	+ 9	+12	+15	+20	+31	+29	42,3	3,7	3,8
3	—37	—36	+52	+47	+49	—41	—39	—46	—34	—45	—47	4,0	0,3	0,5
3	—	—	+65	—	—	+24	—	—	+ 4	—	—	0,1	—	—
3	—	—	+27	—	—	—50	—	—	—36	—	—	0,6	—	—
3	—25	—16	+17	+47	+15	—38	—32	—20	—44	—40	—28	0,8	0,1	0,1