

Bijdrage tot de oecologie van de Nederlandse graslandplanten

Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 696

Mededeling 338 van het I.B.S.

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



1967 *Centrum voor landbouwpublicaties en landbouwdocumentatie*
Wageningen

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.

Eerste druk: 1967

Tweede druk: 1977

© Centrum voor Landbouwpublikaties 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.

De laatste jaren is er een hernieuwde belangstelling waarneembaar voor de aanwijzingen die plantesoorten in een vegetatie omtrent de groeiomstandigheden kunnen geven. Dit blijkt o.a. uit de geregelde vraag naar deze publikatie, die een herdruk nodig heeft gemaakt.

Deze publikatie geeft de resultaten van één van de weinige systematische onderzoeken naar de samenhang tussen het voorkomen en de mate van voorkomen van een plantesoort in grasland enerzijds en de gemeten factoren die de omstandigheden op de groeiplaats bepalen anderzijds.

Daar de informatie in dit soort publikaties als zodanig niet veroudert, is de tekst voor deze herdruk niet gewijzigd. Wel moet men er op bedacht zijn, dat door intensivering van het graslandgebruik bepaalde koppelingen van bijvoorbeeld gebruik en bemestingstoestand slechts weinig meer voorkomen en hiervoor andere in de plaats zijn getreden.

Van de lezer wordt verwacht dat hij inzicht heeft in de veldoecologie. Zo zal hij moeten beseffen dat verschillende gebruikswijzen een zelfde oecologische betekenis kunnen hebben en dat bijvoorbeeld door verschuivingen in de combinatie van groeifactoren een plantesoort andere concurrentiemogelijkheden verkrijgt.

Een verantwoord gebruik van de bijlagen is slechts mogelijk na grondige bestudering van de tekst.

In verband met veranderingen in de nomenclatuur, is hierna een lijst toegevoegd met plantennamen die veranderd zijn.

Het hoofd van de afdeling Vegetatiekunde van
het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek¹

ir. Th.A. de Boer

¹ Voortgekomen uit het Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek (CPO) en het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen (IBS)

LIJST VAN VERANDERDE PLANTENAMEN

Nieuwe naam (volgens Flora van Nederland, Heukels-van Oostroom, 18e druk)	Oude naam (in deze publikatie gebruikt)
Betula pendula Roth	Betula verrucosa Ehrh.
Cirsium acaulon Scop.	Cirsium acaule Scop.
Helictotrichon pratense Pilger	Helictotrichon pratensis Pilger
Juncus subuliflorus Drej.	Juncus conglomeratus L.
Koeleria cristata Pers.	Koeleria gracilis Pers.
Matricaria recutita L.	Matricaria chamomilla L.
Medicago sativa ssp. falcata Arcang.	Medicago sativa ssp. falcata N. et Th.
Mentha suaveolens Ehrh.	Mentha rotundifolia Auct.
Odontites verna Dum.	Euphrasia odontites L.
Phragmites australis Trin. ex Steud.	Phragmites communis Trin.
Potentilla palustris Scop.	Comarum palustre L.
Rhinanthus serotinus Oborny	Rhinanthus glaber Lamk.
Spergularia marina Griseb.	Spergularia salina J. et C. Presl
Spergularia media C. Presl	Spergularia marginata Kittel
Taraxacum species	Taraxacum officinale Weber
Thelypteris palustris Schott	Dryopteris thelypteris A. Gray
Viola persicifolia Schreb.	Viola stagnina Kit.

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 geleest 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 MOOI, 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 praktijkkennis 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 ontkoppeling 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 ontkoppeling 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 analyseresultaten 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, insectenvraat, 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 aanwijzing 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 bepalingwijze 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:	A. Type of use (U)
1. echt hooiland (ch) - grasland dat uitsluitend wordt gehooïd	1. <i>pure hayfield (ph)</i>
2. hooiweide (hw) - grasland dat elk jaar wordt gehooïd, doch met nabeweiding, eventueel ook met voorbeweiding	2. <i>hay pasture (hp)</i>
3. wisselweide (ww) - grasland dat het ene jaar wordt gehooïd (meestal met voor- of nabeweiding), het andere jaar alleen wordt beweïd; deze afwisseling behoeft niet beslist om het andere jaar te geschieden	3. <i>alternate pasture (ap)</i>
4. echte weide (ew) - grasland dat uitsluitend wordt beweïd	4. <i>pure pasture (pp)</i>
B. VOCHTIGHEIDSGRAAD (V), gebaseerd op veldwaarneming en informatie:	B. Degree of humidity (H)
1. droog (d)	1. <i>dry (d)</i>
2. normaal vochthoudend (nv)	2. <i>normal moisture content (nm)</i>
3. vochtig (v)	3. <i>humid (h)</i>
4. nat (n)	4. <i>wet (w)</i>

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. weinig (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 < 20μ : 0-10%
2. sandy clay (sc) - % humus <21, fraction < 20μ : 11-40%
3. clay (c) - % humus <21, fraction < 20μ : >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 < 20μ)

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 gedefiniëerde klassen nog andere gebruikswijzen in zwang zijn, bijv. het maaiand, 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	
eh (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 gemakkelijk 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
ch / 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
ch / 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
ch / 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
ch / 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
ch / 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	vc / 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, als ook 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 Mooi (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 $\frac{1}{4}$ dm³ 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. Uitbreiding, 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 grootte 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 grootte 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 $\frac{1}{4}$ dm³ 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 HOOGEN, 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

Table 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 (aF%), general dominance percentage (aD%) and the general percentages by weight (aG%), also indicating whether the species is a grass (gr), legume (l) or herb (h).

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

Volgens het aanwezigheidspercentage (P %)				Volgens de algemene veelvuldigheid (aF)				Volgens het algemene dominantiepercentage (aD)				Volgens het algemene drooggewichtspercentage (aG)			
By the presence percentage (P %)				By the general average frequency percentage (aF)				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	89,9			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				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			
11. Anthoxanthum odor.	82,9			11. Ranunculus repens			15,0	11. Cynosurus cristatus	2,4			11. Agrostis tenuis	2,1		
12. Cerastium holostoides		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	1,8			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	1,7			15. Dactylis glomerata	1,6		
16. Leontodon autumnalis		70,8		16. Cardamine pratensis			10,7	16. Dactylis glomerata	1,5			16. Ranunculus repens			
17. Elytrigia repens	68,0			17. Cynosurus cristatus			10,0	17. Phleum pratense	1,2			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				20. Molinia caerulea	1,1		

groeïende 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 groeïende soort duidelijk naar voren treedt. Bij de dicotylen is een dergelijke beoordeling minder eenvoudig door de sterk van de grassen afwijkende groeïwijze. 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 groeïwijze, 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.

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

Berekening voor perc. I / Calculation for plot I

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

Berekening voor perc. II / Calculation for plot II

		d / d	nv / nm	v / h	n / w
Lolium perenne	(0,42 × rV)	33	79	46	11
Poa pratensis	(0,33 × rV)	48	39	31	15
Agrostis tenuis	(0,62 × rV)	138	64	33	12
Trifolium pratense	(0,08 × rV)	9	9	8	7
Taraxacum officinale	(0,12 × rV)	12	18	12	6
Achillea millefolium	(0,32 × rV)	93	28	6	1
Rumex acetosella	(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 percelenmonsters — 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 percelenmonsters 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 beoordeel 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 - z1 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 middengebied 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 Bedrijfslab. 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. *LandbVoorlDnst, 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 hayfields 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 J. P. BARETTA 1952 De constellatie van graslandplanten. *Versl. centr. Inst. landbouwk. Onderz.*, 1951: 26-29.
- VRIES, D. M. DE, J. P. BARETTA en G. HAMMING 1954 Constellation of frequent herbage plants, based on their correlation in occurrence. *Vegetatio, Haag*, 5/6: 105-111.
- VRIES, D. M. DE en M. L. 't HART 1941 De gevolgen van strenge vorst op grasland. *Nieuw Veldbode*, 8, 31: 7-8 en 32: 9-10.
- VRIES, D. M. DE, M. L. 't HART en A. A. KRUIJNE 1942 Een waardering van grasland op grond van de plantkundige samenstelling. *Landbouwk. Tijdschr., Wageningen*, 54: 245-265.
- VRIES, D. M. DE en B. J. HOOGERS 1959 Distribution of tillers of plant species in old permanent grassland with different types of use. *Neth. J. agric. Sci.*, 7, 232-236.
- VRIES, D. M. DE en J. KOOPMANS 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.
- VRIES, D. M. DE, A. A. KRUIJNE en H. MOOI 1957 Veelvuldigheid van graslandplanten en hun aanwijzing van milieu-eigenschappen. *Jaarb. Inst. biol. scheik. Onderz. Landb.-Gew.* 183-191.
- ZIJLSTRA, K. 1928 Over de botaniese 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.

Soorten Species	Gebruikswijze Type of use				Vochtigheidsgraad Degree of humidity				Grondsoort Type of soil					Klei-humusfactor Clay humus factor					Alkaliteit Alkalinity					P-toestand P-status					K-toestand K-status				
	eh	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg	ve	la	lb	ll	lll	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h
	ph	hp	ap	pp	d	nm	h	w	s	sc	c	ps	p	la	lb	ll	lll	IV + V	sa	ma	wa	on	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h
<i>Achillea millefolium</i>	23	33	52	53	84	58	24	6	65	52	60	21	8	79	56	44	7	8	21	37	31	50	45	50	48	48	47	36	28	53	54	40	42
<i>Agrostis canina</i>	68	39	20	20	22	15	46	63	22	19	27	43	59	18	20	30	54	78	79	47	24	11	—	61	39	27	25	11	57	45	32	25	13
<i>Agrostis stolonifera</i>	83	99	96	97	96	98	98	89	96	97	99	99	92	79	99	98	93	91	79	95	98	99	97	88	96	99	100	100	84	99	100	96	100
<i>Agrostis tenuis</i>	23	49	54	64	79	58	47	27	77	46	54	47	36	79	57	48	46	21	60	62	64	43	14	56	55	63	53	42	33	61	38	81	53
<i>Allium vineale</i>	10	1	1	2	7	3	—	1	2	4	3	1	—	5	2	3	—	—	—	1	1	3	8	4	3	3	2	1	3	4	3	1	1
<i>Alopecurus geniculatus</i>	21	60	53	47	18	42	69	55	48	37	46	72	57	30	45	57	64	41	31	56	57	41	29	15	41	53	39	62	22	37	46	57	63
<i>Alopecurus pratensis</i>	29	45	37	23	22	37	35	18	29	37	58	26	12	26	57	40	17	5	9	24	37	35	45	23	41	34	33	32	28	81	43	29	18
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	81	93	86	71	87	79	88	82	92	78	78	79	86	35	86	79	84	95	81	90	90	77	50	89	92	88	84	69	89	97	87	80	70
<i>Arrhenatherum elatius</i>	19	9	7	4	17	10	4	1	5	15	13	2	1	11	12	9	—	—	—	1	5	11	31	15	11	7	7	5	19	13	11	5	1
<i>Bellis perennis</i>	32	67	68	63	41	71	63	38	60	69	76	57	38	35	73	68	24	25	19	46	70	79	51	46	67	63	64	66	45	63	66	65	59
<i>Bromus mollis</i>	29	66	44	22	45	47	39	25	41	49	49	37	25	14	45	47	25	20	15	31	48	48	35	31	44	44	44	39	44	55	45	37	34
<i>Caltha palustris</i>	24	16	3	2	—	1	10	43	4	5	2	17	22	1	4	10	18	28	3	10	11	6	4	11	12	8	8	4	12	12	8	7	7
<i>Cardamine pratensis</i>	76	92	87	68	58	77	92	85	74	72	91	88	84	31	78	90	86	81	49	87	88	77	50	68	87	88	84	76	76	87	85	82	42
<i>Carex disticha</i>	38	39	31	24	15	21	46	61	40	20	23	45	39	13	30	31	39	41	28	36	36	30	19	28	43	34	29	29	45	42	36	30	21
<i>Carex hirta</i>	9	21	36	28	23	26	32	19	31	27	28	28	12	33	29	28	18	3	8	23	29	31	18	18	22	29	30	23	19	31	28	30	21
<i>Carex nigra</i>	67	54	36	28	16	22	63	71	47	22	25	57	67	29	38	38	63	77	63	51	48	31	6	55	46	41	38	33	64	56	44	34	30
<i>Carex panicea</i>	48	12	2	3	2	9	18	33	6	2	3	15	31	2	4	7	29	44	36	18	8	4	—	34	11	7	4	3	38	16	9	6	3
<i>Centaurea pratensis</i>	31	17	16	12	25	16	17	12	6	20	33	10	10	10	18	22	12	14	8	16	15	17	30	43	27	13	4	8	38	25	23	9	4
<i>Cerastium holosteoides</i>	52	84	86	83	89	87	80	57	88	85	84	82	65	39	89	84	71	53	51	78	91	84	63	71	86	87	91	74	65	87	85	85	81
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	22	21	22	12	22	22	16	7	14	25	32	10	7	23	22	20	8	5	9	10	18	23	35	31	29	17	14	10	23	34	23	14	5
<i>Cirsium arvense</i>	10	26	37	40	25	27	30	15	29	38	48	23	17	33	38	38	21	6	3	22	36	37	48	23	35	37	35	31	16	30	39	37	29
<i>Cynosurus cristatus</i>	20	58	74	73	55	75	62	27	62	74	75	53	40	52	72	69	47	28	25	54	75	71	38	47	63	74	65	64	42	58	64	72	72
<i>Dactylis glomerata</i>	25	29	41	39	40	52	19	8	32	53	51	14	14	42	48	38	16	5	5	18	33	54	57	31	32	36	38	43	24	37	39	39	36
<i>Deschampsia cespitosa</i>	23	24	20	18	12	18	27	25	20	13	27	17	32	15	17	22	34	25	15	30	24	13	16	24	30	23	15	16	23	28	23	19	15
<i>Elytrigia repens</i>	45	65	78	67	66	76	62	43	57	73	88	69	45	56	68	79	54	36	36	57	66	76	87	40	67	70	74	79	36	57	73	72	78
<i>Equisetum arvense</i>	14	8	4	6	15	6	5	7	4	9	13	1	4	9	8	7	4	2	1	4	6	9	12	12	14	6	4	2	8	11	9	5	2
<i>Equisetum palustre</i>	25	14	13	8	4	9	17	30	8	10	22	15	13	5	10	19	14	14	7	13	13	14	14	23	18	10	10	9	26	22	14	13	4
<i>Festuca arundinacea</i>	11	10	10	8	10	10	11	5	6	2	1	5	14	12	14	7	5	6	3	6	9	11	20	6	7	10	11	13	2	11	10	11	9
<i>Festuca pratensis</i>	52	88	87	69	53	81	85	67	73	75	91	82	70	59	77	89	76	55	37	72	86	80	72	51	80	86	86	79	55	78	81	85	80
<i>Festuca rubra</i>	85	91	90	85	99	89	89	78	94	88	88	82	81	38	94	88	81	91	83	86	91	91	78	91	92	93	91	80	80	98	95	90	83
<i>Glechoma hederacea</i>	38	53	42	30	24	44	44	34	31	36	62	51	34	25	38	53	41	27	27	35	42	42	42	33	46	38	47	39	40	48	48	38	30
<i>Glyceria fluitans</i>	19	41	23	24	4	13	50	56	25	13	11	52	53	13	21	26	60	31	28	41	32	19	6	15	25	32	30	32	21	28	29	30	29
<i>Glyceria maxima</i>	25	16	4	1	1	1	11	38	4	4	7	18	14	1	4	11	15	16	8	8	11	7	4	9	10	7	9	7	9	14	8	8	5
<i>Heracleum sphondylium</i>	15	6	3	1	4	7	2	1	4	9	5	2	1	4	8	5	1	—	1	+	3	7	17	9	6	4	4	4	14	9	5	3	1
<i>Holcus lanatus</i>	81	90	83	83	76	85	93	76	91	81	74	87	91	31	90	81	90	89	79	92	92	82	53	78	87	90	90	82	80	89	87	88	85
<i>Hordeum secalinum</i>	5	17	27	20	8	30	12	5	3	25	52	11	4	3	15	38	6	—	1	7	19	29	26	10	20	20	23	21	11	12	19	20	30
<i>Juncus articulatus</i>	27	12	11	7	3	3	17	42	15	7	5	15	19	8	12	10	13	30	9	15	12	11	4	18	15	11	10	8	21	17	13	10	7
<i>Juncus effusus</i>	36	23	10	10	4	4	29	49	18	8	7	23	34	11	14	14	29	47	29	25	17	13	4	27	22	16	13	11	33	25	16	12	12
<i>Lathyrus pratensis</i>	22	21	17	5	12	16	12	16	5	17	36	10	6	6	14	25	4	8	3	8	15	19	22	23	24	13	12	7	34	28	18	8	4
<i>Leontodon autumnalis</i>	53	69	80	63	66	75	69	66	79	69	81	67	54	76	77	76	53	53	36	71	79	74	45	60	74	79	76	63	58	75	69	77	74
<i>Lolium perenne</i>	45	91	93	94	85	98	89	57	92	93	99	83	70	38	96	87	82	50	40	82	93	95	88	60	88	94	96	98	55	87	93	94	99
<i>Lotus corniculatus</i>	18	12	19	17	60	19	11	7	20	22	20	6	4	29	23	14	1	8	8	14	16	15	30	37	28	13	7	7	19	29	23	7	5
<i>Luzula campestris</i>	36	28	26	27	68	24	23	27	49	28	17	18	25	34	36	18	21	36	48	33	35	22	12	62	37	32	22	9	54	51	40	26	17
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	48	34	10	5	3	6	31	57	14	10	17	30	33	9	14	21	33	45	13	23	23	16	8	25	29	17	16	13	40	30	20	13	10
<i>Medicago lupulina</i>	5	4	4	4	15	5	1	2	2	10	5	1	4	6	9	3	—	2	—	1	2	6	24	11	8	4	2	2	2	8	8	1	1

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>						Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>				
	eh	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg	ve	la	Ib	II	III	IV + V	sz	mz	ss	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
	ph	hp	wp	pp	d	nm	h	w	s	sc	c	pr	p	la	Ib	II	III	IV + V	sa	ma	wa	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h	
<i>Molinia caerulea</i>	41	4	1	1	4	1	11	20	3	1	1	8	25	1	2	3	19	45	45	11	4	1	—	29	7	2	2	1	33	10	4	3	2	
<i>Phalaris arundinacea</i>	36	25	11	7	4	6	24	43	7	10	17	30	26	4	10	20	30	16	23	17	15	11	24	14	19	14	16	15	19	19	19	13	11	
<i>Phleum pratense</i>	32	60	78	72	54	78	64	35	59	75	89	64	40	11	71	72	48	23	21	56	70	76	69	39	66	69	74	76	40	63	70	71	73	
<i>Plantago lanceolata</i>	62	46	46	42	75	46	41	44	52	53	53	32	30	16	55	43	27	41	25	39	48	53	55	71	57	48	40	31	65	68	52	39	30	
<i>Plantago major</i>	10	20	29	50	32	35	31	21	41	35	25	33	20	16	44	27	23	19	11	24	37	36	31	14	23	38	36	41	14	24	28	39	44	
<i>Poa annua</i>	4	32	59	70	44	57	44	22	57	55	46	44	34	33	60	47	40	19	12	47	56	55	22	18	37	56	58	64	8	30	45	59	77	
<i>Poa pratensis</i>	68	97	99	98	100	97	97	78	99	97	97	94	85	100	100	98	94	69	75	94	97	98	92	83	95	99	100	98	72	98	100	98	100	
<i>Poa trivialis</i>	72	99	98	97	91	98	96	88	96	96	100	96	88	34	99	100	92	78	69	93	99	97	91	76	97	100	100	99	70	91	99	100	100	
<i>Polygonum aviculare</i>	5	9	11	20	15	15	11	8	18	11	12	10	11	17	15	12	10	5	7	13	15	12	10	5	9	14	14	19	3	11	11	14	19	
<i>Potentilla erecta</i>	34	3	1	3	8	1	10	13	4	2	2	7	21	3	4	3	17	34	43	10	4	1	—	29	5	2	2	1	31	8	5	2	3	
<i>Potentilla reptans</i>	10	8	16	10	16	12	9	4	6	12	29	4	2	8	13	16	1	3	—	5	6	14	44	12	18	12	7	8	7	14	18	10	3	
<i>Prunella vulgaris</i>	35	22	25	23	21	23	28	24	21	24	39	18	15	12	27	28	15	2	9	24	25	25	23	48	42	23	14	7	37	35	31	20	8	
<i>Ranunculus acris</i>	77	94	96	88	82	95	94	81	91	93	96	92	82	39	98	95	89	70	59	94	97	93	87	77	95	97	97	92	73	59	97	95	94	
<i>Ranunculus repens</i>	59	92	95	86	70	93	93	79	88	87	96	94	77	34	92	96	85	67	52	88	95	92	73	62	89	94	97	95	66	89	93	92	95	
<i>Rumex acetosa</i>	76	91	86	61	72	79	82	70	77	75	87	81	74	15	78	84	76	80	63	83	86	76	52	73	89	84	81	68	73	91	85	77	70	
<i>Rumex acetosella</i>	4	3	3	12	35	4	2	2	15	3	—	2	7	13	4	1	5	11	23	8	6	3	2	15	7	6	5	3	3	12	7	4	4	
<i>Senecio aquaticus</i>	20	4	3	2	—	1	5	21	1	2	2	8	13	—	1	5	11	12	1	8	5	3	4	6	6	5	3	3	6	7	4	3	2	
<i>Taraxacum officinale</i>	72	96	97	91	89	96	94	72	95	95	100	86	77	15	98	96	84	67	48	88	97	97	91	78	92	97	97	94	75	94	96	94	97	
<i>Trifolium dubium</i>	9	23	13	11	31	15	12	7	14	19	22	7	5	25	16	16	5	3	3	12	16	16	19	23	23	15	11	8	16	25	20	9	5	
<i>Trifolium pratense</i>	38	51	55	37	56	49	43	36	38	55	69	30	23	18	45	46	16	25	8	37	50	51	54	54	24	25	40	30	38	60	57	42	29	
<i>Trifolium repens</i>	55	95	99	99	92	96	96	76	97	94	99	92	82	17	98	98	88	73	68	92	98	98	83	81	95	98	99	98	66	96	97	96	100	
<i>Trisetum flavescens</i>	22	17	24	19	34	29	9	5	11	33	43	7	—	17	29	27	+	—	1	10	19	27	47	33	31	22	15	12	5	12	30	15	26	
<i>Urtica dioica</i>	7	5	4	6	4	7	3	6	5	8	5	4	5	5	9	4	6	2	4	4	4	7	47	3	4	4	5	12	6	4	6	4	8	
<i>Veronica chamaedrys</i>	18	9	11	10	21	12	5	8	17	13	11	5	2	13	14	10	1	47	4	9	10	14	17	17	16	11	10	5	18	18	13	8	5	
<i>Vicia cracca</i>	36	23	18	6	13	16	20	18	10	17	36	13	10	11	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 percelenmonsters met vermelding van de algemene veelvuldigheid (aV) alsmede van de relatieve veelvuldigheidscijfers (rV's) van alle klassen der 7 milieufactoren. De aV is niet vermeld indien deze lager is dan 0,05

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

Soorten Species	Gebruikswijze Type of use				Vochtigheidsgraad Degree of humidity				Grondsoort Type of soil				Klei-humusfactor Clay humus factor					Alkaliteit Alkalinity					P-toestand P-status					K-toestand K-status					aV gaF		
	ch	hw	ww	ew	d	nv	v	n	s	sl	k	vg	ve	l	lb	ll	lll	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh		h	
	ph	hp	ap	pp	d	nm	h	w	s	sc	e	ps	p	l	lb	ll	lll	IV + V	sa	wa	ma	an	a	l	vl	m	rh	h	l	vl	m	rh		h	
Achillea millefolium	40	53	134	173	291	88	19	2	206	139	123	23	9	15	120	73	4	8	35	94	134	123	114	152	118	101	83	46	61	144	123	91	81	5,3	
Achillea ptarmica	278	91	23	8	20	18	125	237	65	65	149	47	174	13	39	83	117	198	121	161	104	100	14	284	115	68	23	10	262	162	46	25	5	0,3	
Agrimonia eupatoria	47	71	47	235	246	154	—	—	—	350	150	—	—	30	340	100	—	—	—	—	—	107	393	298	133	61	8	—	19	77	385	19	—	0,1	
Agrostis canina	268	74	26	32	34	13	120	233	43	23	53	138	243	12	20	49	154	255	297	148	46	9	—	253	139	61	35	12	220	117	88	56	19	5,8	
Agrostis stolonifera	43	101	129	127	101	117	109	73	96	107	116	105	76	29	113	120	96	62	70	100	103	110	117	62	102	111	114	111	52	94	119	111	124	43,6	
Agrostis stolonifera var. salina	56	131	34	179	—	111	68	221	57	310	52	62	19	70	185	122	23	—	—	—	4	60	436	—	275	121	32	72	—	—	43	167	290	0,3	
Agrostis tenuis	46	66	107	181	222	104	54	20	182	88	114	61	55	10	109	84	66	31	149	145	132	62	12	140	105	121	89	45	36	120	139	116	89	11,2	
Ajuga reptans	233	123	18	26	15	62	215	108	145	164	70	70	51	39	163	124	84	30	62	23	69	138	208	276	139	44	27	14	242	156	71	23	8	0,2	
Allium vineale	325	14	23	38	248	143	—	9	70	302	116	12	—	35	113	182	—	—	—	129	32	105	234	105	133	159	53	5	67	192	192	30	19	0,1	
Alopecurus bulbosus	—	261	131	8	—	38	110	252	—	25	58	308	109	—	15	273	212	—	—	—	47	197	256	—	54	232	—	214	—	—	167	108	225	0,1	
Alopecurus geniculatus	21	160	116	103	8	47	193	152	70	60	43	191	136	34	75	115	164	112	66	140	147	78	69	22	62	117	130	169	47	78	100	123	152	7,8	
Alopecurus pratensis	88	162	110	40	38	161	160	41	60	99	250	61	30	30	131	234	52	3	29	58	119	112	182	60	110	95	117	118	105	154	137	79	25	7,0	
Angelica sylvestris	394	6	+	+	7	7	72	314	14	35	21	139	291	19	12	68	123	278	12	61	73	207	147	316	117	25	17	25	316	46	79	40	19	0,1	
Anthoxanthum odoratum	124	146	89	41	79	76	116	129	117	78	87	99	119	36	86	83	98	137	103	145	145	83	24	136	127	98	82	57	133	143	101	73	50	19,9	
Anthriscus sylvestris	361	21	12	6	—	308	92	—	15	316	132	30	7	37	345	91	+	27	3	3	16	42	436	265	49	43	3	140	50	178	200	36	36	0,2	
Arenaria serpyllifolia	168	103	—	129	361	39	—	—	259	241	+	—	—	38	162	+	—	—	—	—	11	163	326	294	97	109	+	—	—	92	389	—	19	0,1	
Arrhenatherum elatius	278	54	50	18	220	156	24	+	72	247	139	41	1	45	229	86	—	—	—	14	36	134	316	211	103	85	48	53	177	164	116	29	14	1,4	
Bellis perennis	55	134	116	95	57	151	107	85	84	132	151	93	40	97	157	158	63	25	8	64	141	167	120	90	118	112	100	80	94	133	99	102	72	4,1	
Brachypodium pinnatum	—	—	—	—	386	32	—	—	—	404	96	—	—	10	426	64	—	—	—	61	—	19	420	399	101	—	—	—	—	147	276	77	—	0,5	
Briza media	260	50	46	44	256	50	84	10	44	190	102	155	9	93	135	102	63	7	91	62	3	64	280	449	35	14	2	+	128	216	141	15	—	0,4	
Bromus inermis	—	—	—	—	390	10	—	—	379	121	—	—	—	36	44	+	—	—	—	—	—	198	302	362	53	32	53	—	—	18	304	89	89	0,1	
Bromus mollis	68	222	76	34	128	144	86	42	86	133	155	74	52	18	123	150	66	43	21	67	123	158	131	84	104	95	118	99	126	131	87	97	59	6,7	
Bromus racemosus	49	295	24	32	100	52	103	145	57	58	153	93	139	00	49	140	209	2	—	80	120	146	154	112	105	128	85	70	163	130	126	73	8	1,1	
Calamagrostis canescens	380	19	—	1	—	1	12	387	9	39	16	19	417	5	2	32	88	373	268	141	50	41	—	226	188	55	31	+	199	96	71	67	67	0,5	
Calluna vulgaris	154	+	—	246	149	77	178	6	126	—	—	24	350	33	30	3	96	338	489	11	—	—	—	412	18	70	—	—	366	82	17	24	11	0,4	
Caltha palustris	236	141	19	4	—	1	31	368	31	37	11	141	280	1	13	64	164	258	4	126	157	165	48	90	129	141	75	65	123	104	57	115	101	0,7	
Campanula rotundifolia	168	123	32	77	330	45	3	22	108	209	139	44	+	09	177	108	—	6	91	162	57	52	138	388	62	38	12	+	146	189	150	10	5	0,2	
Capsella bursa-pastoris	—	53	80	267	330	35	12	23	333	48	95	24	+	07	37	56	+	—	—	10	31	31	428	62	—	84	292	62	—	65	65	65	305	0,1	
Cardamine pratensis	111	138	99	52	26	78	130	166	83	75	110	131	101	32	91	131	115	111	39	142	153	107	59	87	126	110	103	74	89	126	112	105	68	10,7	
Carex acuta	185	184	5	26	—	1	11	388	13	73	18	172	224	17	30	82	113	258	96	40	66	260	38	146	162	60	114	18	240	79	65	77	39	0,7	
Carex arenaria	—	—	5	395	398	2	—	—	491	9	—	—	—	97	3	—	—	—	—	334	101	48	17	487	—	3	10	—	—	160	260	80	—	—	0,3
Carex caryophylla	—	—	82	318	378	22	—	—	142	358	+	—	—	89	152	59	—	—	—	21	4	78	397	386	104	10	—	—	—	244	227	29	—	—	0,2
Carex curta	—	—	—	—	—	—	56	344	13	—	—	218	269	—	5	26	—	469	418	—	41	41	—	300	57	143	—	—	—	405	9	43	17	26	0,1
Carex demissa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	38	13	—	385	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Carex disticha	184	127	57	32	13	20	109	258	85	60	49	180	126	11	70	101	112	176	78	116	130	130	46	93	170	93	75	69	167	146	80	61	46	2,4	
Carex flacca	240	11	17	132	265	81	16	38	98	276	63	54	9	11	330	89																			

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>				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>
	ch	hw	ww	ew	d	nv	v	n	s	sl	k	vg	vh	lb	II	III	IV + V	sz	mx	zx	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
	ph	hp	ep	pp	d	nm	h	w	s	sc	c	ps	ph	lb	II	III	IV + V	sa	ma	wa	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h	
Carum carvi	10	62	254	74	19	342	24	15	3	56	432	6	119	120	356	5	—	—	27	78	137	258	200	160	103	10	27	50	211	105	114	20	0,4
Centaurea pratensis	210	64	92	34	104	103	129	64	11	88	273	101	235	96	244	82	43	65	127	91	78	139	296	144	42	10	8	217	134	119	25	5	1,7
Cerastium arvense	40	37	69	254	390	8	—	2	356	132	7	—	167	37	2	4	—	—	114	72	161	153	286	145	50	19	—	127	191	109	37	36	0,8
Cerastium holosteoides	49	137	113	101	153	116	85	46	109	114	130	106	448	120	135	56	41	39	110	136	102	113	105	126	103	107	59	92	137	106	93	72	7,8
Chrysanthemum leucanthemum	133	117	107	43	122	173	91	14	31	165	246	48	181	185	210	21	3	25	37	112	112	214	263	132	48	24	33	177	158	127	23	15	1,6
Cirsium arvense	28	82	157	133	86	155	113	46	77	125	179	76	402	155	159	76	8	9	66	108	135	182	69	127	101	103	100	46	98	141	133	82	1,4
Cirsium dissectum	392	7	1	—	1	1	137	261	25	+	3	67	403	8	6	216	267	345	102	40	13	—	387	76	26	10	1	333	91	39	23	14	0,7
Cirsium palustre	333	58	6	3	8	2	92	298	43	22	29	74	3310	17	28	104	341	235	97	78	68	22	333	96	55	7	9	290	94	41	51	24	0,4
Cirsium vulgare	—	—	100	300	171	172	+	57	71	358	—	—	750	200	50	+	100	—	+	+	77	423	112	—	225	51	112	72	72	212	72	72	—
Comarum palustre	368	30	—	2	—	—	8	392	1	6	—	80	412	—	15	46	439	279	141	58	22	—	185	201	99	13	2	268	65	42	76	49	0,7
Convolvulus arvensis	196	51	87	66	269	103	21	7	110	161	220	9	168	116	116	—	—	—	—	29	146	325	173	153	120	34	20	49	180	205	25	41	0,1
Coronopus squamatus	—	300	—	100	—	333	67	—	+	400	100	—	+	188	312	+	—	—	—	429	71	—	—	291	42	125	42	—	—	91	318	91	—
Crepis biennis	160	162	54	24	78	175	120	27	12	129	277	82	147	179	274	—	—	—	3	62	163	272	113	185	71	72	59	270	156	51	20	3	0,6
Cynodon dactylon	—	107	62	231	394	6	—	—	277	223	—	—	146	54	—	—	—	—	12	103	80	305	320	98	49	22	11	7	362	116	—	15	0,1
Cynosurus cristatus	17	73	143	167	96	170	98	36	94	135	164	71	318	151	143	51	37	15	111	168	146	60	86	116	129	98	71	62	87	104	125	122	10,0
Dactylis glomerata	123	64	107	106	130	237	29	4	54	230	172	33	1195	212	177	15	1	1	21	58	164	256	84	102	87	107	120	59	94	137	94	116	5,4
Daucus carota	265	52	48	35	183	144	60	13	7	144	299	43	140	126	296	8	30	7	116	53	138	186	284	124	62	12	18	159	150	145	37	9	0,6
Deschampsia cespitosa	90	158	76	76	13	44	145	198	54	29	55	82	2813	42	59	268	118	189	176	107	15	13	73	154	119	74	80	102	112	103	121	62	2,2
Eleocharis palustris	116	130	121	33	1	4	96	299	63	45	47	228	1153	60	111	134	142	110	78	92	156	64	43	134	107	102	114	100	108	114	86	92	0,8
Elytrigia repens	101	103	126	70	101	120	108	71	59	115	159	105	679	104	162	87	68	31	57	66	98	248	67	92	97	106	138	57	83	124	117	119	11,6
Elytrigia repens var. glaucum	267	—	44	89	361	39	—	—	311	189	—	—	193	7	—	—	—	—	—	145	222	133	404	48	14	34	—	226	231	16	27	—	0,1
Equisetum arvense	168	133	56	43	268	73	32	27	147	144	183	6	259	124	90	18	9	36	30	53	178	203	239	147	68	36	10	239	94	127	33	7	0,4
Equisetum fluviatile	268	94	30	8	—	+	33	367	26	24	75	92	281	4	33	54	408	107	44	154	89	106	243	78	73	83	23	348	33	41	47	31	0,3
Equisetum palustre	196	109	63	32	11	22	77	290	21	74	137	120	1410	61	137	148	144	21	106	109	111	153	205	130	66	41	58	105	172	108	79	36	1,1
Erica tetralix	123	—	—	277	—	55	287	58	96	+	—	91	311	38	4	107	351	489	11	—	+	—	436	62	+	—	2	380	49	1	35	35	0,3
Eriophorum angustifolium	347	49	2	2	—	2	60	338	9	18	4	82	381	8	11	89	391	351	84	48	17	—	250	182	45	8	15	202	90	82	45	81	0,7
Erophila verna	—	114	229	57	372	—	14	14	416	+	42	42	144	28	28	—	—	—	34	+	233	233	+	333	33	134	—	312	83	63	—	42	—
Eryngium campestre	—	11	87	302	376	24	—	—	250	220	30	—	196	104	—	—	—	—	51	85	153	211	298	133	38	31	+	91	189	136	23	61	0,1
Euphorbia esula	—	—	—	—	250	137	13	—	133	300	67	—	162	25	113	—	—	—	75	+	75	350	185	12	118	12	173	—	—	—	—	—	0,1
Festuca arundinacea	130	79	116	75	110	142	122	26	137	193	114	15	4123	166	113	22	76	39	33	119	134	175	46	114	112	106	122	4	100	158	165	73	1,0
Festuca ovina	301	21	1	77	207	14	111	68	94	25	4	99	2773	23	17	124	263	392	57	20	7	24	463	36	+	—	1	324	112	41	19	4	1,7
Festuca pratensis	63	153	122	62	29	81	155	135	70	82	118	120	1148	100	140	128	84	32	99	155	148	66	61	110	101	126	102	89	108	102	103	98	14,5
Festuca rubra	118	101	105	76	169	88	72	71	138	114	99	72	751	111	85	65	88	68	96	107	110	119	134	116	102	84	64	113	133	110	81	63	29,7
Filipendula ulmaria	319	74	5	2	7	4	75	314	27	48	60	55	310	14	45	121	320	55	133	124	152	36	305	105	43	28	19	201	99	61	85	54	0,9
Galium hercynicum	150	18	—	232	288	18	60	34	128	11	—	158	20499	60	46	197	98	456	23	5	5	13	344	125	22	9	—						

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>					Klei-humusfactor <i>Clay humus factor</i>					Alkaliteit <i>Alkalinity</i>					P-toestand <i>P-status</i>					K-toestand <i>K-status</i>					aV gaF	
	ch	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg	ve	Ia	Ib	II	III	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h		
	ph	hp	wp	pp	d	nm	h	w	s	sc	e	ps	p	Ia	Ib	II	III	IV + V	sz	me	wa	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h		
<i>Helictotrichon pubescens</i>	184	73	89	54	316	80	4	—	139	349	12	—	—	186	112	202	—	—	—	12	14	140	334	235	141	87	27	10	137	202	142	17	2	1,1	
<i>Heracleum sphondylium</i>	308	63	23	6	120	160	114	6	128	228	88	50	6	183	196	115	6	—	15	2	65	129	289	244	55	75	63	63	292	85	64	53	6	0,4	
<i>Hieracium pilosella</i>	130	20	21	229	367	14	1	18	315	117	15	20	33	366	82	14	28	10	176	126	73	16	109	358	64	47	28	3	141	201	111	30	17	0,7	
<i>Hierochloë odorata</i>	383	17	—	—	50	—	—	350	—	—	—	12	489	99	92	70	121	118	68	278	119	35	—	289	145	33	33	—	355	22	29	94	—	0,0	
<i>Holcus lanatus</i>	79	146	102	73	68	84	134	114	122	80	55	107	136	—	—	—	—	—	110	133	135	93	29	97	112	106	103	82	110	122	99	98	71	25,6	
<i>Holcus mollis</i>	42	191	107	60	158	128	40	74	330	+	5	29	136	200	95	22	47	136	77	268	98	51	6	39	108	162	39	152	75	201	33	37	154	0,2	
<i>Hordeum secalinum</i>	18	93	185	104	22	284	86	8	4	115	312	63	6	7	97	376	20	—	+	26	142	242	90	45	117	80	130	128	70	60	104	105	161	2,3	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	276	59	24	41	4	1	56	339	74	13	—	81	332	22	17	11	50	400	316	113	37	34	—	226	162	87	5	20	273	91	45	50	41	0,5	
<i>Hypochaeris radicata</i>	175	34	72	119	223	117	50	10	142	183	86	30	59	199	117	29	27	128	206	111	65	58	60	314	95	37	37	17	163	113	113	88	23	0,3	
<i>Iris pseudacorus</i>	338	62	—	—	12	—	23	365	+	39	20	230	211	—	35	69	189	207	105	132	79	132	52	240	65	65	87	43	266	109	63	31	31	—	
<i>Juncus articulatus</i>	201	114	39	46	2	5	90	303	175	54	22	147	102	101	116	65	60	158	62	172	61	187	18	141	154	119	38	48	165	101	124	54	56	0,8	
<i>Juncus bufonius</i>	89	44	89	178	57	114	172	57	346	38	—	78	38	219	156	31	31	63	115	231	77	77	—	36	142	214	72	36	250	50	75	100	25	—	
<i>Juncus conglomeratus</i>	368	21	—	11	—	8	133	259	57	45	11	23	364	31	67	51	155	196	191	174	63	61	11	175	134	82	61	48	154	143	98	56	49	1,2	
<i>Juncus effusus</i>	168	116	38	78	6	6	98	290	107	37	20	125	211	119	27	158	43	153	68	4	14	149	265	37	91	73	65	234	50	7	36	89	318	0,7	
<i>Juncus gerardii</i>	95	128	53	124	2	22	95	281	81	81	17	146	175	—	72	29	196	203	495	5	—	—	—	500	—	—	—	—	416	33	—	51	—	0,1	
<i>Juncus squarrosus</i>	—	—	—	—	—	65	270	65	115	—	—	126	259	125	250	125	—	—	—	+	+	13	487	170	268	18	44	—	60	300	100	40	—	0,1	
<i>Knautia arvensis</i>	318	34	7	41	273	127	+	—	18	464	18	—	—	305	163	32	—	—	—	2	—	13	485	389	102	9	—	—	6	386	95	13	—	0,2	
<i>Koeleria gracilis</i>	11	179	—	210	400	—	—	—	53	447	—	—	—	—	+	+	45	455	—	176	88	236	—	299	26	140	+	35	403	9	4	66	18	0,1	
<i>Lathyrus palustris</i>	383	17	—	—	—	—	10	390	—	8	—	107	385	34	117	293	40	16	5	44	122	192	137	165	148	68	79	40	217	134	99	40	10	0,8	
<i>Lathyrus pratensis</i>	164	152	73	11	64	112	112	112	18	138	264	53	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Leontodon autumnalis</i>	101	87	116	96	77	103	93	127	124	82	123	100	71	128	104	117	75	76	22	138	158	117	65	91	131	118	90	70	83	108	112	96	101	8,1	
<i>Leontodon hispidus</i>	368	12	16	4	243	157	+	—	6	365	129	—	—	29	116	355	—	—	—	9	18	43	430	283	92	121	4	—	289	189	19	3	—	0,2	
<i>Leontodon nudicaulis</i>	212	49	43	96	117	84	82	117	73	101	149	76	101	135	95	83	70	117	96	73	57	67	207	262	178	43	10	7	247	114	109	24	6	0,7	
<i>Linaria vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Linum catharticum</i>	342	6	—	52	220	39	96	45	—	193	79	132	96	17	136	102	152	93	84	29	3	17	367	460	40	—	—	—	268	105	115	12	—	0,1	
<i>Lolium multiflorum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	300	100	100	—	—	334	83	83	—	—	—	—	250	250	—	—	—	—	100	200	200	—	—	100	100	300	—
<i>Lolium perenne</i>	19	96	136	149	79	187	109	25	86	129	134	88	65	93	137	136	84	50	30	97	128	150	95	42	87	116	123	132	38	78	98	127	159	43,0	
<i>Lotus corniculatus</i>	168	49	77	106	255	81	27	37	98	198	150	40	14	173	196	112	2	17	12	116	59	68	245	317	110	40	17	16	141	171	150	29	9	1,1	
<i>Lotus uliginosus</i>	217	97	27	59	2	2	80	316	132	68	31	105	164	76	62	49	79	234	62	140	118	139	41	235	109	77	54	25	164	137	80	71	48	0,7	
<i>Luzula campestris</i>	134	73	73	120	284	44	38	34	230	98	60	61	51	236	106	49	30	79	210	131	91	49	19	259	119	75	31	16	174	169	90	46	21	3,4	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	285	93	16	6	3	5	76	316	38	35	55	205	167	13	35	98	133	221	29	131	178	138	24	127	151	104	68	50	200	147	62	52	39	1,5	
<i>Lycopus europaeus</i>	328	36	—	36	—	—	35	365	129	+	—	57	314	78	5	5	19	393	314	33	45	108	—	192	192	103	+	13	320	20	60	100	—	0,1	
<i>Lysimachia nummularia</i>	188	105	91	16	18	74	142	166	15	77	244	125	39	32	74	278	86	30	21	74	81	100	224	173	149	69	50	59	160	170	105	54	11	1,4	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	380	19	—	1	1	—	52	347	39	30	7	39	385	15	9	12	86	378	235	1															

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>				Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>				Grondsoort <i>Type of soil</i>					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>	
	ch	hw	ww	ew	d	nv	v	n	s	zl	k	vg	ve	Ia	Ib	II	III	IV + V	sz	nz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h		
	ph	hp	ap	pp	d	nm	k	w	s	sc	c	ps	p	Ia	Ib	II	III	IV + V	sz	nz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h		
Ononis spinosa	122	—	35	243	364	36	—	—	63	333	104	—	—	173	288	39	—	—	—	67	29	58	346	250	200	38	12	—	80	140	260	20	—	0,1	
Ornithogalum umbellatum	114	57	191	38	171	229	+	—	65	65	370	—	—	333	111	56	—	—	—	—	—	216	284	177	132	89	13	89	—	91	68	318	23	—	0,1
Ornithopus perpusillus	—	—	—	—	400	—	—	—	500	+	—	—	—	462	38	—	—	—	192	145	96	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Pedicularis palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	21	458	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Peucedanum carvifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	409	91	—	—	308	154	38	—	—	—	—	—	42	458	94	344	31	—	31	—	—	—	—	—	—	
Phalaris arundinacea	226	111	35	28	2	8	83	307	20	46	93	205	136	13	43	176	212	56	106	72	64	49	209	80	96	82	121	121	142	116	82	103	57	—	1,6
Phleum pratense	25	65	152	158	91	164	106	39	49	113	189	102	47	72	130	192	90	16	22	79	132	151	116	53	96	111	127	113	31	84	107	118	160	—	8,8
Phragmites communis	357	39	—	4	6	11	50	333	30	56	47	80	287	7	22	51	117	303	212	53	51	46	138	232	97	107	30	34	223	54	92	49	82	—	0,3
Pimpinella saxifraga	155	24	72	149	340	50	+	10	111	305	35	35	14	244	205	40	11	—	—	82	14	71	333	279	138	62	8	13	128	181	143	48	—	—	0,2
Plantago lanceolata	207	93	49	51	123	69	86	122	93	127	111	83	86	117	101	95	62	125	37	99	111	119	134	240	102	77	50	31	216	139	81	34	30	—	4,8
Plantago major	20	50	103	227	81	144	123	52	156	122	57	102	63	153	149	82	69	47	34	74	134	148	110	40	78	124	106	152	68	58	70	136	168	—	1,0
Plantago media	46	9	75	270	296	88	+	16	28	380	83	9	—	104	302	94	—	—	—	—	+	56	444	220	200	63	6	11	17	152	263	59	9	—	0,1
Poa annua	1	35	115	249	99	159	100	42	145	130	48	102	75	134	151	89	86	40	34	94	142	164	66	19	40	117	143	181	9	38	64	147	242	—	4,6
Poa palustris	314	82	—	4	—	13	9	378	151	89	+	156	104	234	20	98	123	25	—	114	61	318	7	85	106	187	117	5	359	17	58	66	—	—	0,2
Poa pratensis	42	103	132	123	144	118	92	46	155	98	83	90	74	158	123	89	90	40	57	105	126	124	88	54	92	116	124	114	50	107	113	112	118	—	35,0
Poa trivialis	50	120	120	110	62	127	120	91	92	108	110	105	85	92	121	123	102	62	38	101	125	133	103	48	97	113	119	123	61	98	101	116	124	—	67,0
Polygala vulgaris	350	—	—	50	—	—	—	—	+	100	175	200	25	88	88	148	88	88	187	63	—	63	187	423	77	—	—	—	239	109	152	—	—	—	—
Polygonum amphibium	189	124	43	44	16	49	111	224	80	38	82	157	143	44	68	95	169	124	197	86	69	52	96	111	106	97	93	93	146	130	92	92	40	—	0,4
Polygonum aviculare	41	67	94	198	111	115	95	79	149	87	87	106	71	150	137	111	75	27	56	120	134	130	60	29	63	104	142	162	21	101	76	130	172	—	0,3
Polygonum hydropiper	—	67	200	133	—	36	73	291	333	24	+	95	48	370	56	18	56	—	—	133	33	334	—	—	167	238	24	71	361	11	70	11	47	—	—
Potentilla anserina	37	103	119	141	36	67	164	133	68	67	110	133	122	66	56	108	122	148	130	78	72	63	157	41	125	116	130	88	54	66	127	119	134	—	1,7
Potentilla erecta	349	12	5	34	77	10	161	152	59	9	4	92	336	7	26	17	131	319	437	48	7	8	—	426	52	14	5	3	357	59	32	34	18	—	1,2
Potentilla reptans	152	38	159	51	129	122	136	13	38	91	341	28	2	66	171	256	2	5	—	10	11	83	396	73	150	87	88	102	86	91	204	110	9	—	0,9
Prunella vulgaris	195	50	74	81	80	82	133	105	61	101	189	91	58	107	115	144	69	65	50	118	91	110	131	286	145	39	22	8	196	119	128	45	12	—	1,4
Puccinellia distans	—	6	113	281	—	2	2	396	9	248	—	238	5	23	125	344	8	—	—	—	+	104	396	16	+	4	+	480	—	—	—	15	485	—	0,2
Ranunculus acris	73	118	129	80	75	116	117	92	95	104	136	91	74	97	118	130	87	68	47	104	133	123	93	98	126	101	97	78	100	131	111	92	66	—	17,4
Ranunculus bulbosus	60	84	69	187	284	107	9	—	123	223	154	—	—	237	174	89	—	—	2	27	71	116	284	182	133	81	52	52	49	131	154	99	67	—	1,3
Ranunculus ficaria	257	55	38	50	19	281	69	31	94	175	205	9	17	10	260	162	5	63	—	24	70	51	355	119	35	69	169	108	43	77	162	158	60	—	0,3
Ranunculus flammula	279	75	13	33	1	3	57	339	26	40	7	160	267	10	18	52	145	275	127	224	70	59	20	203	146	57	59	35	138	122	119	71	50	—	0,4
Ranunculus repens	60	135	115	90	36	81	148	135	90	77	98	124	111	70	94	108	119	109	62	113	109	96	120	48	104	111	114	123	62	117	111	114	96	—	15,0
Ranunculus sardous	—	—	30	370	59	81	156	104	60	200	+	233	7	82	212	+	206	—	—	27	33	138	302	—	160	72	87	181	—	—	52	157	291	—	0,1
Rhinanthus glaber	183	201	16	—	2	66	79	253	36	28	190	40	206	+	12	129	159	200	79	147	129	36	109	201	188	68	41	2	180	206	58	52	4	—	0,4
Rhinanthus minor	123	246	21	10	84	13	52	251	47	48	48	262	95	—	67	189	144	100	—	100	25	275	100	202	29	106	+	163	188	27	80	196	9	—	0,1
Rorippa islandica	48	96	208	48	—	24	218	158	95	131	214	48	12	147	176																				

Soorten Species	Gebruikswijze Type of use				Vochtigheidsgraad Degree of humidity				Grondsoort Type of soil					Klei-humusfactor Clay humus factor					Alkaliteit Alkalinity					P-toestand P-status					K-toestand K-status					aV gaP
	ch	hw	ww	ew	d	nv	v	n	z	zl	k	vg	ve	Ia	Ib	II	III	IV + V	sz	mz	zz	bn	a	l	vl	m	vh	h	l	vl	m	vh	h	
	ph	hp	ap	pp	d	nm	h	u	s	sc	e	ps	p	la	lb	ll	lll	llv + V	sa	ma	ua	an	a	l	rl	m	rh	h	l	rl	m	rh	h	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	344	56	—	—	—	26	146	228	—	16	167	—	317	—	37	5	3	455	260	156	51	33	—	295	152	15	38	+	380	42	22	53	3	0,2
<i>Scirpus sylvaticus</i>	—	—	—	—	—	—	16	384	—	132	9	263	96	—	131	295	74	—	—	—	64	218	218	27	196	92	60	125	63	167	173	28	69	0,2
<i>Sedum acre</i>	—	27	55	318	400	+	—	—	447	53	—	—	479	21	—	—	—	—	—	—	140	80	280	381	54	65	+	—	269	111	69	37	14	0,1
<i>Sedum sexangulare</i>	50	275	25	50	389	+	11	—	100	367	33	—	—	460	20	20	—	—	—	—	11	22	467	428	54	18	—	—	104	333	42	21	—	—
<i>Senecio aquaticus</i>	319	34	29	18	—	3	58	339	24	36	12	208	220	—	26	93	202	179	6	204	148	111	31	86	190	105	38	81	102	164	117	68	49	0,2
<i>Senecio jacobaea</i>	219	52	26	103	279	85	24	12	49	226	177	16	32	231	102	77	13	77	71	54	27	63	285	362	64	64	10	—	15	242	198	30	15	0,1
<i>Sieglingia decumbens</i>	369	15	1	15	108	4	147	141	60	20	51	105	264	26	34	28	172	240	342	130	22	6	—	442	32	20	6	—	308	109	54	20	9	0,9
<i>Stellaria graminea</i>	150	66	76	108	225	49	59	67	165	70	141	81	43	214	81	102	27	76	27	216	159	73	25	199	120	77	79	25	137	166	96	61	40	1,2
<i>Stellaria media</i>	36	125	57	182	141	101	66	92	165	51	38	153	93	214	11	105	137	33	40	145	110	110	95	19	71	110	152	148	34	59	98	123	186	0,2
<i>Stellaria palustris</i>	349	47	—	4	—	4	4	392	28	5	+	163	304	19	3	31	99	348	199	150	102	49	—	31	313	109	47	—	292	55	55	59	39	0,2
<i>Succisa pratensis</i>	376	6	2	16	49	26	166	159	24	24	100	136	216	8	32	63	181	216	295	180	19	6	—	463	27	10	—	+	345	72	48	31	4	0,4
<i>Symphytum officinale</i>	234	138	14	14	4	4	18	374	—	21	113	209	97	—	83	100	100	217	—	37	37	182	244	174	38	38	212	38	79	210	158	53	—	0,1
<i>Taraxacum officinale</i>	44	126	142	88	99	146	104	51	127	119	130	81	43	138	142	130	54	36	16	75	141	158	110	47	99	105	131	118	60	114	111	114	101	26,4
<i>Thalictrum flavum</i>	338	59	3	—	—	+	100	300	+	89	29	29	353	—	39	10	127	324	34	260	75	50	81	386	13	19	63	19	385	70	31	10	4	0,1
<i>Thymus serpyllum</i>	38	32	28	302	389	11	—	—	316	181	3	—	—	459	38	3	—	—	—	130	56	41	273	486	6	8	+	—	161	242	81	16	—	0,4
<i>Tragopogon pratensis</i>	335	32	22	11	325	67	8	—	74	352	74	—	—	222	125	153	—	—	—	—	10	172	318	225	61	174	31	9	78	203	172	47	—	0,1
<i>Trifolium dubium</i>	55	199	64	82	225	110	52	13	106	121	216	38	19	213	101	144	28	14	12	69	122	128	169	207	141	60	45	47	101	192	119	62	26	1,0
<i>Trifolium fragiferum</i>	—	113	107	180	107	90	102	102	149	157	169	14	11	274	34	146	18	28	—	5	15	119	361	101	143	99	92	65	—	84	158	104	154	0,4
<i>Trifolium pratense</i>	136	101	102	61	109	116	93	82	52	161	172	69	46	84	146	142	49	79	12	62	85	135	206	159	158	98	48	37	112	158	129	66	35	3,5
<i>Trifolium repens</i>	34	96	131	139	85	134	112	69	113	110	122	90	65	120	128	119	75	58	42	112	130	138	78	59	106	123	113	99	43	94	111	120	132	42,3
<i>Triglochin maritima</i>	—	273	81	46	—	—	29	371	5	164	—	65	266	4	4	157	165	170	—	—	57	103	340	—	5	237	5	253	—	—	95	26	379	0,2
<i>Triglochin palustris</i>	180	148	52	20	3	3	94	300	38	35	27	73	327	9	11	42	73	365	44	102	186	129	39	183	79	63	32	143	18	123	73	100	186	0,2
<i>Tristictum flavescens</i>	119	85	126	70	197	173	28	2	35	183	249	33	—	92	202	206	+	—	+	53	93	135	219	189	144	86	50	31	135	164	125	56	20	4,0
<i>Urtica dioica</i>	216	79	46	59	46	158	56	140	57	156	90	107	90	85	179	94	123	19	23	35	35	87	320	107	49	49	90	205	85	93	144	51	127	0,1
<i>Valeriana dioica</i>	337	63	—	—	—	+	35	365	19	28	+	14	439	—	1	13	71	415	56	52	269	123	—	340	121	27	12	+	224	113	16	93	54	0,4
<i>Valeriana officinalis</i>	305	95	—	—	—	+	65	335	4	58	8	27	403	—	21	10	74	395	—	139	123	184	54	364	40	13	73	10	338	70	24	35	33	0,2
<i>Veronica arvensis</i>	36	91	55	218	372	21	7	—	379	104	17	—	—	446	43	11	—	—	52	86	86	207	69	105	264	79	39	13	226	118	98	29	29	0,1
<i>Veronica chamaedrys</i>	240	44	60	56	254	87	38	21	156	107	189	44	4	263	115	111	2	9	6	126	100	128	140	230	122	84	45	19	135	191	99	47	28	0,6
<i>Veronica serpyllifolia</i>	97	110	116	77	83	95	178	44	118	92	158	112	20	180	123	164	33	—	24	102	153	153	68	142	136	117	68	37	106	162	119	75	38	0,2
<i>Vicia cracca</i>	241	90	54	15	97	105	113	85	66	98	230	61	45	68	124	189	64	55	57	97	107	100	139	182	138	88	58	34	179	147	112	54	8	0,8
<i>Vicia sativa</i>	—	—	—	—	—	387	—	13	—	500	+	—	—	—	159	341	—	—	—	133	6	133	228	155	—	135	210	+	57	9	434	—	—	0,2
<i>Vicia sepium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	200	100	—	—	—	—	72	214	214	374	63	—	+	63	—	—	—	—	—	—
<i>Viola canina</i>	357	31	—	12	73	13	123	191	36	+	10	114	340	23	7	26	212	232	350	137	13	+	—	459	32	+	9	—	429	32	27	5	7	0,2
<i>Viola palustris</i>	362	37	—	1	14	—	71	315	20	—	—	122	358	—	7	15	64	414	413	61	21	5	—	258	142	88	12	—	275	50	45	90	40	0,3

Bijlage 3. Aanvullende 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 afkorting (zie 1.3) vermelde oecologische klasse(n).

Soorten Species	P% P%	Oecologische voorkeur Ecological preference
<i>Acer spec.</i>	0,1	
<i>Acorus calamus</i> L.	0,5	n
<i>Argopodium podagraria</i> L.	0,5	
<i>Aira praecox</i> L.	0,3	d - z - Ia
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	0,2	hw - zz
<i>Allium oleraceum</i> L.	0,1	
<i>Alnus glutinosa</i> Vill.	0,2	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	0,1	
<i>Ammophila arenaria</i> Link	0,1	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	0,1	
<i>Apera spica-venti</i> P.B.	0,1	
<i>Apium nodiflorum</i> Lag.	0,1	
<i>Arabis hirsuta</i> Scop.	0,1	
<i>Arctium lappa</i> L.	0,1	
<i>Armeria maritima</i> Willd.	0,5	
<i>Arnica montana</i> L.	0,1	
<i>Artemisia campestris</i> L.	0,2	
<i>Artemisia maritima</i> L.	0,1	
<i>Arum maculatum</i> L.	0,1	
<i>Aster tripolium</i> L.	0,6	n - zl
<i>Atriplex hastata</i> L.	0,4	
<i>Atriplex patula</i> L.	0,3	
<i>Barbarea stricta</i> Andrzej.	0,1	
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	0,2	
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	0,1	
<i>Bidens tripartitus</i> L.	0,2	
<i>Bromus erectus</i> Huds.	0,4	

<i>Bromus tectorum</i> L.	0,1	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	0,1	
<i>Calamagrostis epigjos</i> Roth	0,2	
<i>Calamagrostis neglecta</i> G., M. et Sch.	0,4	n - ve - IV + V
<i>Campanula rapunculus</i> L.	0,2	
<i>Cardamine amara</i> L.	0,1	
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	0,1	
<i>Carduus crispus</i> L.	0,5	(Kt)m
<i>Carduus nutans</i> L.	0,1	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	0,5	
<i>Carex appropinquata</i> Schum.	0,1	
<i>Carex diandra</i> Schrank	0,3	n - ve - IV + V
<i>Carex echinata</i> Murr.	0,3	
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	0,5	n - ve
<i>Carex ligetica</i> Gay	0,3	bn
<i>Carex otrubae</i> Podp.	0,1	
<i>Carex pallescens</i> L.	0,3	
<i>Carex paniculata</i> L.	0,3	
<i>Carex pilulifera</i> L.	0,6	(Pt)l
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	0,1	
<i>Carex serotina</i> Méral	0,2	ve - zz - (Pt) 1
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	0,1	
<i>Carex vesicaria</i> L.	0,4	ch - n - ve - mz
<i>Carlina vulgaris</i> L.	0,3	a
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	0,5	
<i>Centaureum pulchellum</i> Druce	0,1	
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	0,4	z - d - Ia - bn
<i>Chenopodium album</i> L.	0,3	
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	0,1	
<i>Cirsium acaule</i> Scop.	0,3	zl - Ib - a - (Pt)l
<i>Cochlearia officinalis</i> L.	0,1	
<i>Colchicum autumnale</i> L.	0,5	
<i>Coronilla varia</i> L.	0,1	
<i>Corylus avellana</i> L.	0,1	
<i>Corynephorus canescens</i> P.B.	0,1	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	0,2	

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
<i>Crepis capillaris</i> Wallr.	0,3	zl - Ia
<i>Crepis paludosa</i> Moench	0,2	II
<i>Deschampsia flexuosa</i> Trin.	0,2	z - (Kt)vl
<i>Dianthus deltoides</i> L.	0,4	ew - d - z - Ia - (Pt)l
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	0,5	
<i>Dryopteris thelypteris</i> A. Gray	0,1	
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	0,6	
<i>Elytrigia pungens</i> Tuin	0,2	ew
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	0,1	
<i>Epilobium palustre</i> L.	0,2	(Kt)m
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	0,1	
<i>Epipactis helleborine</i> Crantz	0,1	
<i>Epipactis palustris</i> Crantz	0,1	
<i>Equisetum hyemale</i> L.	0,1	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	0,1	
<i>Eriophorum gracile</i> Roth	0,2	v - ve
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	0,2	
<i>Erodium cicutarium</i> l'Hérit.	0,3	
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	0,1	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	0,2	n
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	0,2	(Kt)m
<i>Euphrasia nemorosa</i> Wallr.	0,1	
<i>Euphrasia odontites</i> L.	0,1	
<i>Euphrasia officinalis</i> L.	0,1	
<i>Fragaria vesca</i> L.	0,1	
<i>Frangula alnus</i> Mill.	0,2	(Pt)l
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,1	

<i>Gagea pratensis</i> Dum.	0,1	
<i>Galium aparine</i> L.	0,3	ch - (Pt)l
<i>Galium cruciata</i> Scop.	0,2	bn
<i>Galium pumilum</i> Murr.	0,1	
<i>Genista anglica</i> L.	0,3	z - (Pt)l
<i>Genista pilosa</i> L.	0,2	ew - d - (Kt)vl
<i>Genista tinctoria</i> L.	0,5	mz - (Pt)l
<i>Geranium dissectum</i> L.	0,4	
<i>Geranium pusillum</i> L.	0,2	(Pt)vh
<i>Geranium robertianum</i> L.	0,1	
<i>Geum urbanum</i> L.	0,1	
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	0,1	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	0,1	
<i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br.	0,1	
<i>Helictotrichon pratensis</i> Pilger	0,1	
<i>Herniaria glabra</i> L.	0,1	
<i>Hieracium laevigatum</i> Willd.	0,2	ew - (Pt)l
<i>Hieracium murorum</i> L.	0,1	
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	0,1	
<i>Honckeyna peploides</i> Ehrh.	0,1	
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	0,1	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	0,3	
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	0,3	
<i>Jasione montana</i> L.	0,3	d - Ia - (Pt)l
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	0,2	ve - IV + V
<i>Juncus bulbosus</i> L.	0,3	
<i>Juncus filiformis</i> L.	0,5	hw - n
<i>Juncus inflexus</i> L.	0,1	
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	0,1	
<i>Lamium album</i> L.	0,3	zl - (Kt)m
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	0,1	
<i>Lamium purpureum</i> L.	0,1	
<i>Lapsana communis</i> L.	0,1	
<i>Lietra ovata</i> R. Br.	0,1	
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	0,1	
<i>Lysimachia thysiflora</i> L.	0,1	

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	
Matricaria chamomilla L.	0,1		Salicornia europaea L.	0,1	
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	zl - a
Mentha rotundifolia Huds.	0,1		Scirpus cespitosus L.	0,3	ew - ve - sz - (Pt)l
Moechringia 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 - Ia
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 erucifolius 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		Spergula 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	
Platanthera bifolia Rich.	0,1		Stachys palustris L.	0,5	ch - ve - (Pt)l

Platanthera chlorantha Rchb.	0,1		Stachys sylvatica L.	0,1	
Polygala comosa Schkuhr	0,2	zl - Ib - (Kt)m	Stellaria alsine Grimm	0,3	
Polygala serpyllifolia Hose	0,4	(Pt)l	Suaeda maritima Dum.	0,1	
Polygonatum multiflorum All.	0,1		Tanacetum vulgare L.	0,2	
Polygonatum bistorta L.	0,5	hw	Thalictrum minus L.	0,6	
Polygonum convolvulus L.	0,3	ew - nv	Trifolium arvense L.	0,4	ew - d - Ia
Polygonum mite Schrank	0,1		Trifolium campestre Schreb.	0,4	zz - (Kt)vl
Polygonum persicaria L.	0,6		Trifolium hybridum L.	0,3	ew - z
Populus spec.	0,1		Trifolium medium L.	0,1	
Potentilla anglica Laich.	0,3		Trifolium striatum L.	0,1	
Potentilla tabernaemontani Aschrs.	0,5	zl - (Pt)l	Trifolium urens L.	0,3	(Kt)m
Primula elatior Hill	0,3	bn	Vaccinium myrtillus L.	0,1	
Primula veris L.	0,4	zl	Valerianella locusta Betteke	0,2	(Pt)l - (Kt)vl
Prunus spinosa L.	0,1		Veronica beccabunga L.	0,1	
Puccinellia maritima Parl.	0,4		Veronica hederifolia L.	0,1	
Pulicaria dysenterica Bernh.	0,4		Veronica officinalis L.	0,4	ew
Quercus robur L.	0,2		Veronica prostrata L.	0,3	d - Ia
Ranunculus sceleratus L.	0,1		Veronica teucrium L.	0,5	(Kt)m
Rorippa amphibia Besser	0,2	n	Vicia lathyroides L.	0,3	d - z - Ia
Rorippa sylvestris Besser	0,2		Vicia sativa L. sp. angustifolia Gaud.	0,1	
Rubus caesius L.	0,2		Vicia villosa Roth	0,1	
Rumex acutus L.	0,3		Viola hirta L.	0,3	zl - bn - (Pt)l
Rumex aquaticus L.	0,1		Viola riviniana Rchb.	0,1	
Rumex conglomeratus Murr.	0,1		Viola stagnina Kit.	0,5	ch - ve - (Pt)l - (Kt)l
Rumex maritimus L.	0,1		Viola tricolor L.	0,1	

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 (Ig'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

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

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

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 be mentioned.

Soorten Species	Gebruikswijze Type of use			Vochtigheidsgraad Degree of humidity			Grondsoort Type of soil			Klei-humusfactor Clay humus factor			Alkaliteit Alkalinity			P-toestand P-status			K-toestand K-status			aV gaF	aD gD	aG gW
	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW	Ig In	IgD InD	IgG InW			
Achillea millefolium	+40	+46	+42	-78	-84	-86	-51	-48	-52	-69	-69	-71	+19	+13	+18	-25	-23	-31	-1	-1	-5	5,3	0,6	0,4
Agrostis canina	-63	-61	-59	+59	+60	+63	+51	+54	+51	+60	+59	+55	-73	-76	-77	-59	-56	-53	-46	-45	-48	5,8	1,1	1,0
Agrostis stolonifera	+23	+33	+32	-8	-8	-10	-4	+1	0	-11	-1	-5	+11	-3	-3	+11	+14	+14	+16	+23	+18	43,6	7,2	10,6
Agrostis tenuis	+37	+50	+44	-55	-66	-62	-28	-28	-34	-40	-40	-40	-35	-51	-47	-21	-22	-24	+10	+13	+13	11,2	1,8	2,1
Allium vineale	-71	-55	-	-72	-	-	-43	-	-	-52	-	-	+44	-	-	-37	-	-	-26	-	-	0,1	-	-
Alopecurus geniculatus	+17	+13	+14	+48	+51	+53	+26	+30	+29	+25	+28	+27	-6	-2	-1	+36	+41	+40	+26	+17	+21	7,8	1,2	1,3
Alopecurus pratensis	-16	-23	-20	+1	+10	+8	-10	+1	-5	-23	-21	-27	+36	+42	+36	+12	+23	+21	-24	-19	-22	7,0	2,0	2,0
Anthoxanthum odoratum	-26	-23	-34	+16	+12	+21	+2	-3	+5	+9	+4	+12	-22	-29	-24	-20	-12	-15	-24	-17	-19	19,9	3,0	2,6
Arrhenatherum elatius	-65	-78	-76	-66	-64	-60	-35	-40	-32	-60	-68	-61	+75	+74	+77	-37	-30	-35	-46	-24	-36	1,4	0,2	0,3
Bellis perennis	+9	+29	+17	+3	-10	-12	-13	-16	-13	-24	-31	-34	+33	+38	+42	-4	-2	-4	-8	+10	+5	4,1	0,6	0,3
Bromus mollis	-21	-17	-21	-26	-43	-39	-13	-17	-9	-21	-33	-29	+31	+32	+31	+4	+10	+12	-17	-8	-6	6,7	0,7	0,7
Caltha palustris	-68	-61	-68	+95	+92	+93	+60	+68	+69	+67	+61	+64	+13	+19	+17	-10	+1	+4	-3	+22	+6	0,7	0,2	0,1
Cardamine pratensis	-18	-9	-24	+39	+35	+46	+9	+8	+5	+14	+4	+4	+1	+15	+19	+5	+11	-1	-6	+8	+13	10,7	0,2	0,2
Carex disticha	-44	-45	-64	+69	+75	+81	+20	+17	+23	+31	+40	+46	-5	-4	-1	-14	-13	-15	-33	-36	-34	2,4	0,3	0,4
Carex hirta	+36	+36	+46	+4	-17	-13	-15	-16	-19	-29	-28	-33	+14	+21	+19	+1	0	-8	-1	-6	+4	1,3	0,2	0,2
Carex nigra	-47	-40	-51	+73	+81	+83	+40	+43	+49	+48	+50	+55	-42	-31	-36	-27	-25	-32	-27	-20	-29	5,5	0,7	0,7
Carex panicea	-91	-89	-93	+83	+89	+88	+74	+86	+87	+79	+82	+81	-68	-63	-65	-83	-82	-81	-66	-57	-59	2,6	0,6	0,5
Centaurea pratensis	-42	-37	-39	-8	-15	-21	+5	-2	-2	0	-9	-7	+10	+13	+29	-71	-69	-73	-53	-51	-55	1,7	0,5	0,4
Cerastium holosteoides	+11	+26	+23	-29	-52	-59	-14	-19	-15	-28	-41	-41	+14	-3	0	-11	-11	-14	-8	+15	+6	7,8	0,4	0,3
Chrysanthemum leucanthemum	-23	-23	-19	-34	-38	-35	-16	-11	-20	-32	-32	-36	+45	+48	+59	-57	-53	-62	-46	-38	-35	1,6	0,3	0,2
Cirsium arvense	+33	+31	+46	-14	-20	-43	-12	-16	-18	-27	-31	-44	+42	+46	+34	+4	-1	-8	+11	-2	+10	1,4	0,5	0,6
Cynosurus cristatus	+43	+49	+50	-21	-20	-17	-18	-20	-17	-26	-28	-34	+13	+11	+10	-5	+1	-7	+16	+17	+17	10,0	2,4	1,7
Dactylis glomerata	-1	+17	+12	-49	-47	-44	-28	-27	-25	-39	-38	-39	+65	+59	+59	+8	+23	+21	+11	+20	+17	5,4	1,7	1,6
Deschampsia cespitosa	-10	+1	+11	+55	+54	+51	+51	+56	+58	+44	+44	+45	-51	-57	-64	-7	-3	0	-7	+4	+1	2,2	0,9	1,1
Elytrigia repens	-6	-20	-22	-9	-8	-12	0	+8	+3	-4	+9	+1	+47	+50	+51	+16	+29	+20	+16	+15	+17	11,6	1,8	1,7
Equisetum arvense	-38	-43	-	-64	-	-	-39	-	-	-61	-	-	+48	-	-	-57	-	-	-53	-	-	0,4	-	-
Equisetum palustre	-44	-37	-36	+74	+67	+76	+30	+16	+26	+36	+24	+41	+27	+39	+30	-38	-31	-38	-23	-28	-28	1,1	0,2	0,1
Festuca arundinacea	-11	-12	-16	-23	-23	-14	-37	-43	-48	-24	-21	-14	+37	+39	+40	+14	+18	+27	+20	+22	+23	1,0	0,3	0,3
Festuca pratensis	-3	-4	-8	+33	+35	+41	+12	+13	+17	+10	+11	+13	+11	+8	+8	+10	+20	+12	+1	+9	+5	14,5	2,7	2,8
Festuca rubra	-10	+2	-1	-26	-51	-48	-16	-30	-26	-17	-37	-31	+12	+12	+6	-17	-12	-18	-15	-16	-18	29,7	5,0	5,3
Glechoma hederacea	-20	-8	-2	+5	-14	+10	+9	0	+6	+3	-14	-7	+11	+13	-4	-4	0	-11	-24	+13	-2	3,0	0,1	0,1
Glyceria fluitans	0	+1	-13	+75	+81	+81	+22	+41	+44	+38	+36	+37	-36	-32	-32	+17	+21	+38	+11	+9	+16	2,5	0,5	0,4
Glyceria maxima	-76	-73	-75	+94	+95	+96	+37	+35	+38	+15	+12	+16	-34	-48	-48	-17	-18	-26	-27	-22	-20	1,0	0,4	0,3
Heracleum sphondylium	-79	-75	-80	-32	-42	-40	-42	-44	-57	-56	-55	-52	+48	+79	+78	-35	-26	-19	-60	-60	-46	0,4	0,1	0,1
Holcus lanatus	-5	-7	-8	+16	+14	+17	+6	+9	+8	+7	+9	+8	-20	-27	-24	-4	-1	-2	-10	-10	-13	25,6	7,3	5,9

Soorten <i>Species</i>	Gebruikswijze <i>Type of use</i>			Vochtigheidsgraad <i>Degree of humidity</i>			Grondsoort <i>Type of soil</i>			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>	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>	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>Hordeum secalinum</i>	+29	+30	+35	-20	-6	-16	-5	0	+1	-9	-6	-6	+40	+38	+39	+18	+28	+20	+23	+20	+14	2,3	0,3	0,3
<i>Juncus articulatus</i>	-45	-27	-44	+82	+89	+87	-5	+9	+2	+6	+30	+32	-7	-19	-15	-30	-15	-21	-27	+8	-1	0,8	0,1	0,1
<i>Juncus effusus</i>	-29	-1	+3	+79	+84	+83	+30	+35	+36	+42	+47	+55	-47	-58	-56	-33	-34	-34	-30	-22	-26	1,2	0,4	0,4
<i>Lathyrus pratensis</i>	-45	-54	-52	+12	-14	0	-7	-15	-14	-11	-12	-11	+41	+35	+33	-32	-26	-32	-51	-39	-57	0,8	0,1	0,1
<i>Leontodon autumnalis</i>	+1	-9	-20	+12	+9	+19	-9	-8	-2	-13	-16	-10	+6	+7	+7	-8	-7	-13	+2	-4	-1	8,1	1,2	0,6
<i>Lolium perenne</i>	+36	+47	+47	-20	-22	-23	-9	-5	-6	-14	-12	-13	+18	+22	+16	+22	+36	+33	+29	+46	+43	43,0	14,9	14,8
<i>Lotus corniculatus</i>	-13	-29	-20	-59	-77	-72	-33	-40	-38	-51	-70	-67	+41	+57	+51	-70	-80	-61	-41	+28	-34	1,1	0,1	0,1
<i>Luzula campestris</i>	-4	+16	+6	-63	-76	-72	-40	-65	-59	-39	-69	-53	-44	-58	-61	-57	-56	-53	-43	-31	-39	3,4	0,3	0,3
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-76	-81	-85	+84	+88	+87	+43	+45	+53	+51	+51	+49	0	-2	+1	-24	-18	-34	-42	-50	-50	1,5	0,2	0,1
<i>Medicago lupulina</i>	-7	+21	+1	-77	-74	-84	-42	-46	-46	-54	-28	-42	+90	+94	+97	-64	-48	-58	-36	-15	-33	0,5	0,1	0,1
<i>Molinia caerulea</i>	-95	-90	-89	+62	+56	+58	+76	+86	+86	+78	+81	+81	-87	-90	-91	-88	-94	-93	-73	-77	-63	3,3	1,2	1,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	-56	-63	-68	+83	+85	+81	+39	+41	+44	+26	+29	+34	+18	+8	+7	+11	+10	+4	-18	-29	-33	1,6	0,4	0,4
<i>Phleum pratense</i>	+41	+38	+38	-18	-12	-15	-2	+6	+5	-15	-7	-7	+26	+21	+29	+15	+17	+17	+29	+30	+26	8,8	1,5	1,2
<i>Plantago lanceolata</i>	-43	-45	-51	+1	+1	+9	-6	-4	-2	-2	-2	+5	+21	+19	+20	-47	-46	-49	-48	-51	-54	4,8	1,1	0,7
<i>Plantago major</i>	+56	+66	+43	-9	-27	-12	-21	-18	-32	-29	-33	-49	+23	+31	+30	+25	+27	+21	+28	+50	+45	1,0	0,2	0,1
<i>Poa annua</i>	+69	+71	+71	-19	-20	-28	-17	-19	-20	-25	-29	-27	+14	+20	+21	+43	+48	+49	+58	+59	+60	4,6	0,9	0,8
<i>Poa pratensis</i>	+23	+38	+29	-27	-40	-33	-17	-25	-25	-27	-31	-32	+8	-3	0	+15	+26	+20	+14	+16	+10	35,0	3,8	4,2
<i>Poa trivialis</i>	+15	+14	+22	+7	+18	+12	-2	+2	-4	-8	-5	-12	+16	+22	+27	+17	+32	+31	+14	+25	+21	67,0	5,1	8,6
<i>Polygonum aviculare</i>	+42	+48	—	-10	—	—	-14	—	—	-31	—	—	+2	—	—	+35	—	—	+33	—	—	0,3	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	-79	—	—	+31	—	—	+64	—	—	+73	—	—	-91	—	—	-89	—	—	-70	—	—	1,2	—	—
<i>Potentilla reptans</i>	-15	-25	-27	-28	-40	-25	-14	-21	-19	-29	-36	-37	+86	+89	+89	0	+13	-3	-14	-6	-6	0,9	0,1	0,1
<i>Prunella vulgaris</i>	-27	+20	+7	+11	-12	+5	-2	-18	-3	-13	-39	-11	+15	+27	+21	-68	-65	-57	-44	-28	-26	1,4	0,2	0,1
<i>Ranunculus acris</i>	+3	+7	+10	+4	-6	-12	-6	-13	-12	-9	-17	-27	+13	+26	+18	-7	-3	-2	-11	-2	-5	17,4	0,8	0,9
<i>Ranunculus repens</i>	+6	+3	+1	+30	+40	+34	+9	+10	+10	+10	+10	+16	+10	+41	+31	+16	+29	+18	+7	+22	+8	15,0	1,9	1,4
<i>Rumex acetosa</i>	-24	-32	-37	+15	+7	+2	+7	+10	+6	+4	+4	-2	-16	-15	-13	-14	-4	-11	-21	-22	-16	13,6	1,0	0,7
<i>Rumex acetosella</i>	+19	-24	-5	-97	-100	-99	-36	-22	-40	-36	-20	-49	-76	-85	-85	-73	-72	-73	-60	-70	-68	0,8	0,1	0,1
<i>Senecio aquaticus</i>	-76	—	—	+89	—	—	+56	—	—	+53	—	—	-4	—	—	-16	—	—	-20	—	—	0,2	—	—
<i>Taraxacum officinale</i>	+12	+16	+13	-16	-26	-22	-21	-29	-30	-29	-38	-42	+27	+31	+28	+17	+28	+25	+8	+8	+9	26,4	3,5	2,3
<i>Trifolium dubium</i>	-5	+6	+1	-58	-67	-63	-26	-36	-27	-47	-59	-53	+37	+48	+34	-42	-34	-47	-28	-15	-21	1,0	0,1	0,1
<i>Trifolium pratense</i>	-19	-16	-22	-9	-9	-9	-10	-11	-8	-11	-9	-1	+46	+47	+50	-35	-27	-32	-25	-14	-18	3,5	0,5	0,3
<i>Trifolium repens</i>	+29	+41	+39	-6	-10	-14	-12	-20	-18	-18	-28	-24	+10	+17	+12	+9	+12	+15	+20	+31	+29	42,3	3,7	3,8
<i>Trisetum flavescens</i>	-9	+9	-2	-61	-62	-52	-22	-17	-16	-39	-37	-36	+52	+47	+49	-41	-39	-46	-34	-45	-47	4,0	0,3	0,5
<i>Urtica dioica</i>	-42	-28	—	+15	—	—	-2	—	—	-19	—	—	+65	—	—	+24	—	—	+4	—	—	0,1	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	-45	-10	—	-62	—	—	-37	—	—	-62	—	—	+27	—	—	-50	—	—	-36	—	—	0,6	—	—
<i>Vicia cracca</i>	-60	-67	-65	-2	-30	-25	-8	-19	-10	-9	-25	-16	+17	+47	+15	-38	-32	-20	-44	-40	-28	0,8	0,1	0,1