

DE KIEVITSBLOEM IN NEDERLAND

CHR. G. VAN LEEUWEN.

R.I.V.O.N. mededeling nr. 46.

De hier en daar in onze graslanden nog voorkomende Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris* L.) is een van de vele bolgewassen waarop een groot deel van de mensheid zo bijzonder schijnt te zijn gesteld. Deze „bulbofilie” die zich uitstrekt over vrijwel alles wat maar per bol of knol het kille jaargetijde aan zich laat voorbijgaan, moet al vanaf oude tijden minstens even diep en hecht in onze geest verankerd zijn als de genoemde overwinteringsorganen in de grond. Waarschijnlijk is het een ten dele op onze eetlust en ons streven naar algemeen lichamelijk welzijn en ten dele op onze esthetische en verwante gevoelens berustende liefde, die bij gelegenheid wel eens tot een manie ont-aardt en zich uit in allerlei verschijnselen van knoflookverering tot hyacinteglas, met als modern hoogtepunt de jaarlijks herhaalde vertoning die de, op deze mengeling van genoegens wel toepasselijke naam van „Keukenhof” draagt.

Waar de Kievitsbloem bij ons nog groeit (fig. 1) staat zij dan ook zeer in de gunst van het publiek, dat zo omstreeks eind april het ontwaken van de natuur, buiten de bebouwde kom, niet alleen in Pinksterbloem en wilgekatjes ziet gedemonstreerd, maar ook in de vroege en uitbundige bloei van deze lelieachtige. Indertijd woonden wij in de omgeving van het befaamde kievitstulpenoord van de Twaalf Morgen en het Land van Steijn, ten noorden van Haastrecht. Iedere lente opnieuw zagen wij de inwoners van Gouda erop uit-trekken om deze witte en paarsgeblokte weelde met armen vol te verzamelen, en na afloop van zo'n ouderwetse voorjaars-

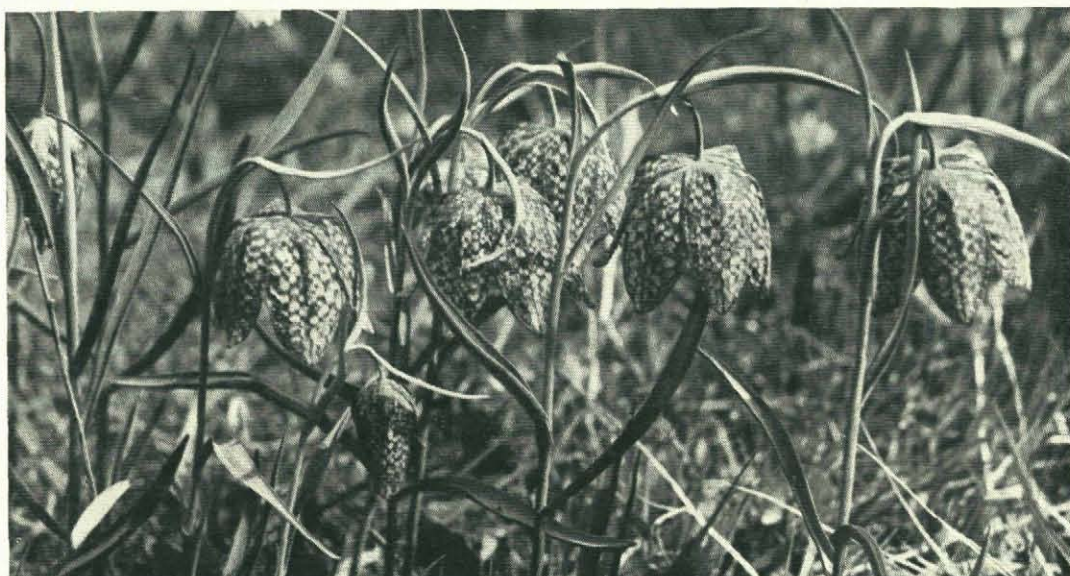
orgie lagen de wegen naar de stad als be-zaaid met duizenden in de strijd gebleven bloemen.

Om mijn oud-stadgenoten in een niet al te kwaad daglicht te stellen, moet erbij wor-den verteld, dat wij in die jaren ook bij Dordt wel eens een dergelijke tulpenslacht hebben bijgewoond. In de buurt van Zwolle is het nog altijd een vermaak van jong en oud, waarbij zelfs het aan deze stad misschien inherente zakentalent al sinds lang een woordje meespreekt.

Nu de gezochte plant steeds zeldzamer wordt, bewaren sommige liefhebbers van deze cultus een hun bekende vindplaats als een strikt geheim, om nog zo lang mogelijk van een goed jachtterrein ver-zekerd te blijven. En dit alles ondanks het feit, dat de bloemen, door hun maar korte levensduur van ongeveer vijf dagen en hun gevoeligheid voor droge lucht, zich nauwe-lijks als kamerversiering lenen.

Dat men ook bij onze oosterburen van kwistig plukken wist, moge blijken uit wat Runge (1957) hierover citeert, met be-trekking tot de tegenwoordig beschermde groeiplaats van *Fritillaria* langs het riviertje de Hessel bij Sassenberg in West-falen: „1926 schreiben Brockhausen—Poelmann, dasz man zur Blütezeit die Fenster jener Gegenden mit groszen Sträuszen der Schachblume geziert findet, und Wege und Stege sind bestreut mit weggeworfenen Exemplaren.” In Beieren was het volgens Hegi al niet anders ge-steld.

Van over de Noordzee krijgen wij een ge-heel andere indruk als Gilmour en Wal-ters (1955) ons de aanwezigheid van de



Kievitsbloemen.

Foto J. Wilcke.

massaal bloeiende „snake's head” in de Magdalen Meadow bij Oxford, in keurig Engels noemen: „a precious possession, generously acknowledged by the authors as one of the few advantages that Oxford can claim over Cambridge.” In de omgeving van Leiden hebben overigens ook altijd veel Kievitsbloemen gegroeid.

Intussen heeft deze plant ook voor de Nederlandse floristen lange tijd een bitter bijsmaakje gehad omdat zij, evenals een aantal andere, bij ons wel gekweekte bollen, is beladen met het odium van te zijn verwilderd. Voor de meer ingewijde Gouwenaars was het trouwens een uitgemakke zaak, dat de Kievitstulpen van Haastrecht waren ontsnapt uit de tuin van het voormalige klooster van Steijn, waar eens de beroemde Erasmus verbleef. En op het eiland van Dordrecht staan ze, bij wijze van spreken, in het schootsveld van de ruïne van het „Huis ter Merwe”

De eerste vondst in Nederland wordt opgegeven in de flora van Van Hall (1825): „Op een vochtig weiland bij Baambrugge,

gevonden door J. Nijhoff.” Wellicht ter geruststelling van hen, die, om met een van onze floristen te spreken „onze wilde bolgewassen een goed hart toedragen”, wordt erbij vermeld: „ver van het dorp”. De onzekerheid omtrent de al of niet natuurlijke verspreiding komt ook naar voren uit deel 4 van de *Prodromus Florae Batavae*, waarin wij eerst, voorafgaande aan de opsomming van vindplaatsen, kunnen lezen: „Hare indigeniteit wordt voor ons land betwijfeld, toch geloof ik niet dat zij hier met opzet gekweekt werd”, om aan het slot van de lijst de opmerking te vinden: „Het moge zijn dat deze soort uit de cultuur verwilderd is, zeker is dat zij thans door tuiniers op de groeiplaatsen wordt uitgestoken en langzaam uitgeroeid. Dit geldt althans voor de Morschebelsche polder en Loosduinen.”

Dat de plant sinds de vorige eeuw op tal van plekken is verdwenen en elders zienderogen achteruitgaat mag echter niet alleen aan deze tuiniers of zelfs aan de plukzucht van stedelingen worden ver-

weten. Het heeft er alle schijn van, dat dit weer samenhangt met het in de opbouw van ons landschap ingrijpende en daarmee tot de verarming van onze flora leidende complex van factoren, dat kan worden aangeduid met het begrip cultuurtechniek.

Het behoud van de Kievitsbloem voor ons land vormt dan ook reeds lang een programmapunt van de Natuurbescherming. De aandacht is daarbij in de eerste plaats gericht op een aantal der rijkste groeiplaatsen in de uiterwaarden langs Vecht en Zwarte Water tussen Brugghoek en Hasselt. Deze hooilanden bieden om verschillende redenen het meest geschikte object om het verlangde doel te bereiken. Aangezien er maar weinig bekend is over de levensvoorwaarden van *Fritillaria meleagris*, heeft het R.I.V.O.N., met het oog op het toekomstig beheer van de te stichten reservaten op zich genomen een veldbiologisch onderzoek in te stellen naar de oecologie van deze soort. Het belangrijkste vraagstuk hierbij was of bij de verpachting van aangekochte percelen zekere voorwaarden moeten worden gesteld wat betreft de bemesting van het grasland.

De plant is volgens Hegi een soort van de laagvlakte (tot 800 m), die verspreid, maar meest troepsgewijze, in moerassige hooilanden groeit, in het overstromingsgebied van rivieren. Von Kirchner en Loew (1934) redeneren omgekeerd. Zij beschouwen de Kievitsbloem als een soort van vochtige graslandhellingen van het middengebergte tot 800 m hoogte, die ook in de vlakte groeit en daar een voorkeur vertoont voor het overstromingsgebied van rivieren. Zij zien in de bouw van de bol een betrekkelijk weinig beschutte „Schuppenzwiebel“, een aanpassing aan een gematigd klimaat, zulks in tegenstelling tot de bolgewassen van continentale

steppen die, met hun veel meer in beschermende vliezen verpakte „Schalenzwiebel“, beter geïsoleerd zijn tegen sterke uitdroging en extreme koude. Schrijver dezes meent te hebben opgemerkt, dat die bolgewassen die niet specifiek steppenbollen zijn, in het algemeen een voorkeur aan de dag leggen voor min of meer dynamische landschappen, zoals die worden gevonden in aan een lichte erosie blootgestelde hellingen en in rivierdalen. Ook wijngaarden en bepaalde akkers vormen blijkbaar vaak een geschikte standplaats voor allerlei bolgewassen, al schuilen onder deze zich als akkeronkruid gedragende soorten vrij zeker een aantal uit de steppen afkomstige planten. Genoemde auteurs achten het niet onwaarschijnlijk dat de zaden van de Kievitsbloem behalve door de wind ook door het water kunnen worden verspreid, dank zij in het zaad aanwezige luchtholten. Dit zou o.i. een verklaring kunnen geven voor het optreden van de plant in bepaalde, benedenstrooms gelegen delen van de rivierdalen, evenals voor haar standplaats op berghellingen.

Het areaal van de Kievitsbloem strekt zich, volgens de geraadpleegde flora's, uit over Frankrijk, België, Zuid-Engeland, Nederland, Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, Denemarken, noordelijk tot in Zuid-Skandinavië, oostelijk tot in Rusland, zuid-oostelijk tot in Hongarije en Roemenië. Het zwaartepunt van deze subatlantisch-submontane verbreiding ligt in West-Europa. Daarom kan de soort voor Nederland als een echte indigeen worden beschouwd.

Het voorkomen in Nederland moge blijken uit het hierbij afgedrukte kaartje (fig. 2) waarop zowel de vroegere als de thans nog bestaande vindplaatsen zijn aangegeven, vervaardigd aan de hand van gegevens uit de Prodrumus, het Rijksher-

barium te Leiden en ons eigen archief. De Kievitsbloem is dus een plant die zich houdt aan het westen en noorden van ons land, met een duidelijke concentratie in het Zuidhollandse.

Tevens zijn op het kaartje ingetekend alle ons bekende groeiplaatsen van de Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus* L. s.l.), een veelvormige verschijning, die in het oosten van Nederland alleen als bosplant

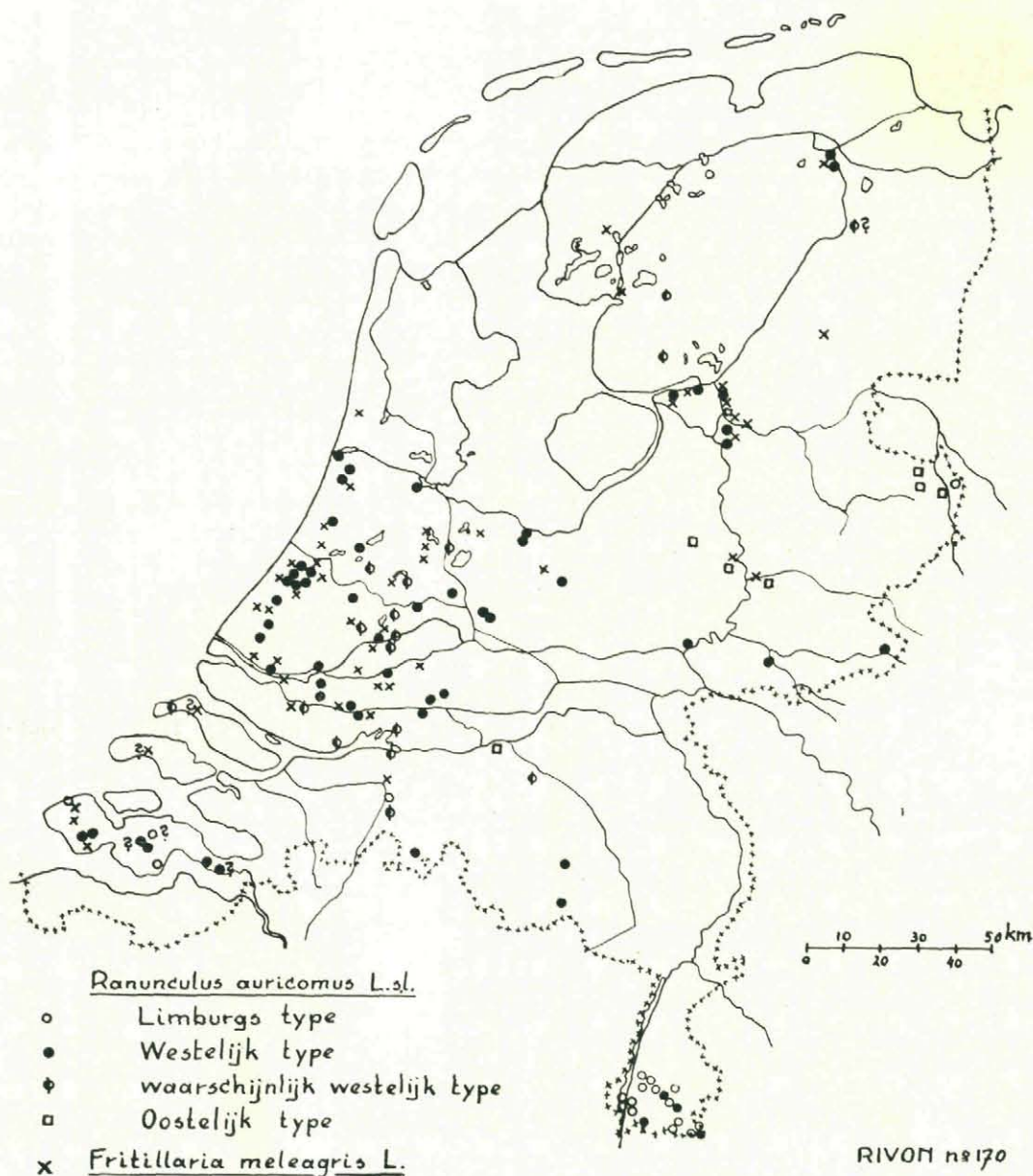


Fig. 2. Verspreiding van Kievitsbloem en Gulden boterbloem in Nederland.

maar in het westen ook als weideplant optreedt en daar een overeenkomstige verspreiding vertoont als de Kievitsbloem. Ook in het westen van België komt zij als weideplant voor (Massart 1908) evenals in het noorden van Duitsland, in Polen en in de andere landen rondom de Oostzee (Hultén 1950).

Het samengaan van deze beide, vrijwel gelijktijdig bloeiende soorten is reeds eerder aan onze botanici opgevallen. Zo geeft Van Soest (1933) een kaartje waarop het gezamenlijk voorkomen in het gebied van de IJsseldelta wordt geïllustreerd.

Van Dongen (1952) heeft getracht voor ons land een indeling te maken in morfologische typen van de Gulden boterbloem, vnl. gebaseerd op het al of niet behaard zijn van de bloembodem en op de vorm van de bladeren. Hij heeft acht typen onderscheiden, die, in drie groepen verenigd, op ons kaartje te vinden zijn. Van de met een vraagteken aangegeven figuurtjes was de juiste vindplaats niet meer te achterhalen, terwijl de aanduiding „waarschijnlijk westelijk type” betrekking heeft op ons bekende groeiplaatsen waarvan nog geen materiaal op type is onderzocht. De samenhang van de Kievitsbloem met de westelijke vorm van de Gulden boterbloem is evident.

De bodem, waarop de Kievitsbloem thuis is, heeft doorgaans een kleiig tot venig, soms ook meer zandig karakter. Projecteert men de verspreiding op de Voorlopige Bodemkaart van Nederland, schaal 1:400.000, in 1950 door Prof. C. H. Edelman c.s. gepubliceerd, dan treft ons direct het verband tussen bodemtype 8 van deze kaart (klei-op-veen) en het voorkomen van onze plant. Op de meeste vindplaatsen is zij duidelijk gebonden aan deze, volgens de bodemkundigen tot de zeekleiafzettingen behorende grondsoort. Zij groeit

er ook optimaal, terwijl het relatief rijkelijk voorkomen in Zuidholland nauw samengaat met de uitgestrektheid van genoemd bodemtype in deze provincie. De plant komt overigens ook voor op aan dit type verwante kleibodems en verder op uiterwaardgronden en op veen- en beekafzettingen die in contact staan met de klei-op-veenbodems. De Gulden boterbloem als weideplant vertoont in grote trekken eenzelfde voorkeur.

Opvallend is ook de gebondenheid van beide soorten aan rivieren en riviertjes, speciaal aan die plaatsen waar rivieren het klei-op-veenlandschap bereiken. De Gulden boterbloem houdt zich daarbij meestal meer aan de naaste omgeving van de rivier, terwijl de Kievitsbloem nog wel eens afdwaalt naar buiten de directe invloed van de stroom gelegen, soms vrij schrale hooilanden.

Een beeld van de vegetatie, waarin deze twee planten worden aangetroffen, levert de tabel op blz. 276 en 277. Hierin zijn verenigd een aantal uit ons land en uit Noordwest-Duitsland afkomstige opnamen, gemaakt volgens het systeem Braun-Blanquet.

Hier volgen plaats en auteur van de opnamen. Nrs. 1 en 11: dal van de Oste bij Godenstedt tussen Bremen en Hamburg, door H. Lenski; nr. 2: dal van de Weser bij Stolzenau, door A. von Müller; nrs. 5 en 7: Wedeler Marsch langs de Elbe noord van Hamburg, door K. Buchwald; nr. 12: uiterwaard van de Gelderse IJssel, zuidwest van Zwolle, door V. Westhoff; nrs. 3, 4, 9, 10, 14, 15: uiterwaard van de Overijsselse Vecht tussen Bruggenhoek en Hasselt, nr. 13: weide bij Zalne, zuidoost van Zwolle, nr. 8: Land van Steijn bij Gouda en nr. 6: uiterwaard van de Hollandse IJssel tussen Gouda en Haastrecht, alle door Chr. G. van Leeuwen.

Behalve de in de tabel genoemde soorten kwamen voor: Knikkend nagelkruid (*Geum rivale*) x.1 (1); Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*) 1.1 (1), r (2) en x.2 (13 en 14); Kruipend zenegroen (*Ajuga reptans*) 1.1 (1); Langbladige ereprijs (*Veronica longifolia*) 1.1 (1); Brunel (*Prunella vulgaris*) x.1 (1 en 6) en r (3); Kleine valeriaan (*Valeriana dioica*) 1.2 (1); Gewone zegge (*Carex nigra*) x.1 (1); Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) 2.1 (2); Grote ratelaar (*Rhinanthus major*) 2.3 (5) en x.1 (7); Kale jonker (*Cirsium palustre*) 1.1 (2); Kruipend struisgras (*Agrostis canina*) 1.2 (2); Smele (*Deschampsia caespitosa*) x.2 (5 en 7) en r (6); Rietgras (*Phalaris arundinacea*) x.3 (5); Gele lis (*Iris pseudacorus*) x.2 (2); Waterbies (*Eleocharis palustris*) 2.2 (3); Moeraszegge (*Carex acutiformis*) r (2); Zilver schoon (*Potentilla anserina*) x/1.1 (5) en 1.1 (7); Ruige zegge (*Carex hirta*) x.2 (7); Geknikte vossesstaart (*Alopecurus geniculatus*) x.3 (5); Veenwortel (*Polygonum amphibium*) 1.1 (5 en 7), x.1 (8 en 13); Fiorien (*Agrostis stolonifera*) r (3 en 7), x/1.2 (9) en 1.2 (10); Krulzuring (*Rumex crispus*) r (2 en 3), Penningkruid (*Lysimachia nummularia*) x.2 (2), r (9 en 15) en x.1 (6); Grote Weegbree (*Plantago major*) r^o (5); Engels raaigras (*Lolium perenne*) r (7) en 3.2 (8); Witte klaver (*Trifolium repens*) 1.1 (1), r (2), x.2 (3, 6 en 13), 1.2 (12) en x.1 (11); Glad walstro (*Galium mollugo*) x.2 (4); Veldbeemdgras (*Poa pratensis*) 3.2/3 (5), 3.3 (7) en x.1 (11); Knoopkruid (*Centaurea pratensis*) x.1 (9); Smeerwortel (*Symphytum officinale*) x.1 (6 en 9); Thijmbladige ereprijs (*Veronica serpyllifolia*) r (6 en 9), x.1 (12); Mannagras (*Glyceria fluitans*) x.1 (5); Frans raaigras (*Arrhenatherum elatius*) 1.2 (12); Kroppaar (*Dactylis glomerata*)

x.1 (8) en Timotheegras (*Phleum pratense*) r (9).

Verder de mossen: *Calliergonella cuspidata* 1.2 (2), 4.5 (3), x.2 (4), r (15) en 2.2 (6); *Rhytidiadelphus squarrosus* 3.4 (1), r (2) en 2.2 (12); *Brachythecium rutabulum* 1.2 (2); *Eurhynchium praelongum* 1.2 (2) en *Bryum pseudotriquetrum* r (12).

De opnamen zijn gerangschikt in een geleidelijke overgang of „oecocline” van een relatief nat naar een gemiddeld wat droger milieu. Boven aan de tabel staan de soorten die een hoge bodemvochtigheid aanduiden, terwijl beneden enkele op een tijdelijke uitdroging en daarmee gepaard gaande bodemverzuring wijzende planten verschijnen, zoals Veldbies, Grote Pimpernel en Struisgras. Geheel onderaan zijn, behalve Vrouwenmantel en Karwij, die om een nog nader te verklaren reden afzonderlijk zijn genomen, ook de Gulden boterbloem en de Kievitsbloem geplaatst. Het valt op, dat de eerste naar de vochtige kant van de tabel neigt, terwijl de tweede zich meer aan de andere zijde ophoudt. Uit de waardering van abundantie en sociabiliteit blijkt tevens dat de optima van beide soorten niet geheel samenvallen, een verschijnsel dat ook op de groeiplaatsen bij Zwolle goed kan worden waargenomen. Op plekken met een duidelijk relief vindt men de rijkste groei en bloei van de Kievitsbloem steeds boven de gordel waar de Gulden boterbloem kennelijk het beste gedijt. Dit komt ook overeen met het hierboven reeds gesignaleerde verschil in verspreiding in het westen van ons land.

Tot welke van de ons bekende plantengesellschaften uit het vegetatiekundige systeem kan nu de begroeiing met Kievitsbloemen worden gerekend? De floristische samenstelling is die van een geheel

gewoon vochtig en voedselrijk grasland, zoals wij dat eigenlijk wel overal uit ons land kennen, met uitzondering dan van deze bijzondere soorten. De eerste vier opnamen, met soorten als Waterkruiskruid, Draadrus, Dotterbloem en Moerasvergeetmijnietje, behoren duidelijk tot het verbond der steeds drassige, min of meer voedselrijke graslanden (Bromion racemosi Tx. '51 of Calthion Tx. '36), dat vooral in rivier- en beekdalen kan worden verwacht. De soorten, die op dit verbond wijzen, zijn in de tabel met een C aangegeven.

De opnamen 5 t/m 14 zouden wij vroeger hebben gerekend tot de vochtige subassociatie met Vossestaart van het Glanshavergezelschap (*Arrhenatheretum medio-europaeum* Oberd. '52). De opnamen 5, 6 en 7 zouden dan als een zeer vochtige *Lidrus*-variant, opname 14 als een reeds „wechselfeuchte“, dus in de zomer sterker uitdrogende variant met Grote pimpernel van deze subassociatie kunnen worden beschouwd. Binnen de *Lidrus*-variant konden nog in 5 en 7 een stikstofrijke subvariant met Zilver schoon worden onderscheiden. Opname 15 mist alle vochtanwijzers en zou daarom als een verarmde vorm van het typische *Arrhenatheretum* kunnen worden gezien.

Vergelijkt men evenwel deze opnamen met de tabel die Oberdorfer (1957) van dit gezelschap geeft, dan blijken de ken- en differentiërende soorten van het verbond *Arrhenatherion* Br.-Bl. '25 nagenoeg te ontbreken. Verder vindt men aan de „droge“ zijde sporadisch enkele ordekensoorten van de *Arrhenatheretalia* (Glanshaverorde; in de tabel met A aangegeven) terwijl aan de andere zijde een aantal vertegenwoordigers van de orde der *Molinietalia* (M in de tabel) te voorschijn komen. De hoofdmacht van de soortencom-

binatie wordt gevormd door de klassekensoorten van de *Molinio-Arrhenatheretea*. Voor een gezelschap als het onderhavige, waarbij de soortencombinatie uit orde- en klassekensoorten bestaat, maar verbonds- en associatiekensoorten ontbreken, zouden wij de term „consortium“ (letterlijk: vereniging of gezelschap) willen invoeren. Deze term treedt dan in de plaats van de synonieme term „coenotype“, die voorlopig was gesuggereerd door Barkman, Doing Kraft, Van Leeuwen en Westhoff (1958), maar waartegen in de discussie op de zg. Sociologendag van de Kon. Ned. Botanische Vereniging (april 1958) bezwaren zijn aangevoerd die o.i. gegrond zijn. In dit geval zou men kunnen spreken van een consortium van *Lathyrus pratensis* en *Fritillaria meleagris*, behorende tot de orde van de *Arrhenatheretalia*. Oberdorfer noemt de Kievitsbloem als kensoort van het *Calthion*, evenwel zonder dat de soort in zijn tabellen voorkomt. Wij achten het, op grond van onze tabel, meer waarschijnlijk, dat de plant als ordekensoort van de *Arrhenatheretalia* mag worden beschouwd. Ook in Brandenburg (Richter 1957) en Oostenrijk (Wendelberger 1949) komt *Fritillaria meleagris* blijkbaar voor in een „vochtige“ vorm van het *Arrhenatheretum*, gezien de soortenlijstjes die de auteurs van deze vegetatie geven. *Ranunculus auricomus* gedraagt zich eerder als een klassekensoort.

De Glanshaverorde omvat de bemeste en minstens twee maal per jaar gemaaide of regelmatig beweide cultuurgraslanden op rijke klei- en leemgronden van de koele en neerslagrijke submontane en montane gordels. Deze graslanden kunnen daarnaast ook in de warmere en drogere laagvlakten voorkomen op vruchtbare, onder invloed van het grondwater staande gronden in rivierdalen. De gebergtevormen van

deze graslanden onderscheiden zich, volgens Oberdorfer (1957), van die in de vlakte door het optreden van soorten als Gulden boterbloem, Vrouwenmantel, Karwij, Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Zwarte rapunzel (*Phyteuma nigrum*), Dagkoekoeksbloem (*Melandrium rubrum*) e.a. Een aantal hiervan duikt echter weer op in de graslanden met een koeler, meer noordelijk klimaat (vergl. Schimmel 1955). Dit door ons steeds meer onderkende verschijnsel, waarin bv. ook het zeer algemene voorkomen van Fluitekruid in het westen van Nederland een verklaring vindt, verdient alle aandacht van vegetatiekundigen en plantengeografen.

Om deze reden hebben wij ook gemeend Vrouwenmantel, Karwij en Gulden boterbloem voorlopig een aparte plaats te moeten geven als differentiërende soorten voor ons klimaatgebied.

In ieder geval bestrijden wij de mening van Freitag (1957), dat *Ranunculus auricomus* als weideplant een typisch continentaal verschijnsel zou zijn, al kan, zolang niet meer bekend is over de taxonomie en de verspreiding der verschillende vormen (oecotypen) van deze soort, dit probleem niet nader worden geanalyseerd. De Kievitsbloem kan misschien ook tot deze groep worden gerekend. Wij beschikken jammer genoeg nog niet over

opnamen met *Fritillaria* uit het middengebergte, zodat wij niet met zekerheid hierover kunnen oordelen.

Tenslotte kunnen hier nog de belangrijkste uit het onderzoek voortvloeiende consequenties voor de bescherming worden genoemd. De Kievitsbloem is bij ons een plant van vochtige en voedselrijke, meest op klei gelegen hooilanden die des winters een hoge grondwaterstand hebben en in de zomer niet te sterk mogen uitdrogen.

De plant kan een bemesting goed verdragen, maar verliest bij een te grote kunstmestgift de concurrentie met de Vossestaart, die eveneens zeer vroeg in het voorjaar tot ontwikkeling komt en gemakkelijk kan gaan domineren. Beweiding tijdens de groeiontwikkeling kan de plant slecht verdragen; deze moet dus worden vermeden. In het algemeen is intensivering van de graslandcultuur, met sterke ontwatering in de winter, veel kunstmest en vroege beweiding, voor de Kievitsbloem uit den boze.

Gezien het gunstige resultaat dat men volgens Runge in Westfalen heeft bereikt met een plukverbod (waar in 1954 nog maar 200 exemplaren bloeiden, waren in 1957 naar schatting 55.000 bloemen aanwezig) zou men zeker ook in onze reservaten streng er op moeten toezien dat er geen bloemen worden vergaard.

Litteratuur:

- Barkman, J. J., H. Doing Kraft, Chr. G. van Leeuwen en V. Westhoff, Enige opmerkingen over de terminologie in de vegetatiekunde. Corresp. blad ten dienste van de Floristiek en het Vegetatieonderzoek van Nederland, no. 8, 1958 (stencil).
- Buchwald, K., Zur soziologischen Zugehörigkeit von *Fritillaria meleagris*. Wissenschaftliche Mitteilungen zum 12. Rundbrief, 1942 (stencil).
- Christiansen, W., Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. Rendsburg 1953.
- Dongen, B. C. van, Verslag van een onderzoek betreffende het onderscheiden van verschillende typen bij de soort *Ranunculus auricomus* L. uit ons land. Scriptie Leiden 1952.
- Freitag, H., Vegetationskundliche Beobachtungen an Grünland-Gesellschaften im Nieder-Oderbruch. Wissensch. Zeitschr. d. Pädag. Hochschule Potsdam, Math.-Naturw. Reihe, J. 3, H. 1, 1957.
- Gilmour, J. and M. Walters., Wild Flowers. Londen 1955.

	1	2	3	4	5	6	7
C <i>Crepis paludosa</i>	1.2						
C <i>Scirpus sylvaticus</i>	x.1	r					
C <i>Juncus filiformis</i>	x.1	—	2.2				
M <i>Lythrum salicaria</i>	x.1	r	r				
	<i>Galium palustre</i>	1.2	x.2	1.2	x.1		
C <i>Senecio aquaticus</i>	1.1	1.2	2.2	x.1			
	<i>Glyceria maxima</i>	—	1.2	r	2/3.2		
	<i>Equisetum fluviatile</i>	—	—	x.1	x.1		
C <i>Taraxacum hollandicum</i>	—	—	x.1	x.1			
C <i>Caltha palustris</i>	x.2	2.2	1/2.2	2.2	1.3		
C <i>Myosotis scorpioides</i>	1.1	—	1.1	—	—	x.1	r
M <i>Equisetum palustre</i>	x.1	2.1	—	—	x.1	1.1/2	x.1
	<i>Carex disticha</i>	—	—	x.1	—	x.1/2	x.2
C <i>Bromus racemosus</i>	—	2.2	1.1	—	2.1	—	—
M <i>Angelica sylvestris</i>	2.2	x.2	—	—	—	r	—
	<i>Carex acuta</i>	2.3	2.1	3.5	2.2	1.1	2/3.5
	<i>Ranunculus repens</i>	x.1	1.2	2.2	x.2	2.3	x.2
MA <i>Lychnis flos-cuculi</i>	x.1	1.1	2.2	2.2	—	—	x.1
M <i>Filipendula ulmaria</i>	x.1	x.2	—	x.3	x.3	—	—
	<i>Glechoma hederacea</i>	—	2.2	—	x.1	—	—
MA <i>Cerastium holosteoides</i>	—	1.1	—	—	1.1	1.1	2.1
MA <i>Poa trivialis</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	x.2	1/2.2	—
MA <i>Cardamine pratensis</i>	—	1.1	—	1.2	1.1	x/1.1	2.1
MA <i>Vicia cracca</i>	x.1	—	—	—	x.1	—	—
MA <i>Alopecurus pratensis</i>	—	1.2	—	x.2	2.3	x.2	3.3
	<i>Leontodon autumnalis</i>	—	—	x/1.1	2.3	1.1	2.3
	<i>Ranunculus ficaria</i>	1.1	—	r	2.2	—	—
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x.1°	1.2	1.2	2.2	x.1	2.2
MA <i>Plantago lanceolata</i>	1.2	1.1	x.1	2.2	—	x.2	—
MA <i>Festuca rubra</i>	x.1	1.2	x.2	1/2.2	3.4	x.2	2.2/3
MA <i>Holcus lanatus</i>	1.1°	2.2	1.2	2.2	—	1.2	—
MA <i>Ranunculus acer</i>	1.1	2.1	x.1	1.2	2.3	2.2	3.3/4
MA <i>Rumex acetosa</i>	—	2.3	1.2	2.2	1.1	1/2.2	1.1
MA <i>Trifolium pratense</i>	—	r	1.2	1.2	2.3	2/3.2	2.3
A <i>Bellis perennis</i>	—	—	r	1.2	x.1	1.2	r
MA <i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	x.2	1.3	x/1.2	2.1
MA <i>Lathyrus pratensis</i>	—	—	—	—	1.1	x.1	1.1
A <i>Bromus mollis</i>	—	—	—	—	—	—	—
A <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	—	—	—	—	—	—	—
A <i>Anthriscus sylvestris</i>	—	—	—	—	—	—	—
A <i>Heracleum sphondylium</i>	—	—	—	—	—	—	—
A <i>Luzula campestris</i>	—	—	—	—	—	—	—
A <i>Achillea millefolium</i>	—	—	—	—	—	—	—
M <i>Achillea ptarmica</i>	—	—	—	—	—	—	—
M <i>Sanguisorba officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Hypochoeris radicata</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Agrostis tenuis</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Alchemilla vulgaris</i>	—	—	—	—	—	x.1
	<i>Carum carvi</i>	—	—	—	2.3	—	2.3
	<i>Ranunculus auricomus</i>	x.1	r	r	x.2/3	1.1	1.2
	<i>Fritillaria meleagris</i>	—	—	r	1.1/2	1.3	—

8	9	10	11	12	13	14	15	
								Moerasstreekzaad
								Bosbies
								Draadrus
								Kattestaart
								Moeraswalstro
								Waterkruiskruid
								Liesgras
								Holpijp
								Moeraspaardebloem
								Dotterbloem
								Moerasvergeetmijniet
								Lidrus
								Tweerijige zegge
x.1								Trosdravik
—	x.2							Engelwortel
x.1	1/2.2	2.1						Scherpe zegge
x.2	x.1	—	x.1					Kruipende boterbloem
—	x.1	—	—	r				Koekoeksbloem
—	—	1/2.2	—	x.2				Moerasspirea
—	—	—	x.1	x.2				Hondsdrif
x.2	x.1	—	1.1	x	1.2			Hoorbloem
2.2	1.2	—	1.2	—	2.2	2.2		Ruw beemdgras
x/1.2	1.1/2	x.2	x.1	2.1	2.2	2.2		Pinksterbloem
r	—	x.1	—	x.2	x.1	x.1		Vogelwikke
x.1	2/3.2	1.1/2	3.4	1.1	3.3	2.2		Vossestaart
—	x.1	—	x.1	—	—	x.1		Herfstleeuwetand
2.2	2.2	2/3.2	x.1	—	x.2	—	x.2	Speenkruid
2.2	3.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	3.3	Reukgras
r	1/2.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1/2.2	Smalle weegbree
—	2.2	2.2	3.3	—	2.2	2/3.2	2.2	Rood zwenkgras
2.2	2/3.2	1.2	x.1	—	2.2	2.2	2.2	Witbol
x.2	1.2	1.2	1.2	2.1	1.2	2.2	x.2	Scherpe boterbloem
2.2	x.2	1.2	x.1	1.1	2.2	x.2	x.2	Veldzuring
—	1.2	—	x.1	x.2	—	2.2	1/2.2	Rode klaver
—	2.2	1.2	—	2.1	1.2	2.2/3	2.2	Madeliefje
x.1	1.2	2.2	1.2	2.1	2.2	2/3.2	x.2	Paardebloem
—	1.1	—	—	x.1	x.1	x.2	x.1	Veldlathyrus
x/1.1	—	—	—	3.3	—	—	—	Zachte dravik
x.2	—	—	—	—	—	—	r	Margriet
	x.2	—	x.1					Fluitekruid
	x.2	—	—	—	2.3	—	x.3	Bereklaauw
	r	2.2	—	—	—	—	2/3.2	Veldbies
				r	—	—	x.1	Duizendblad
							r	Wilde bertram
						1.2	x.2	Grote pimpernel
							1/2.2	Biggekruid
							1.2	Struisgras
—	—	2.2	—	—	—	—	r	Vrouwenmantel
								Karwij
x/1.2	x.2	1.2	x.1	—	—	—	—	Gulden boterbloem
x.1	1.1/2	1/2.1/2	—	2.1	1.1	2.1/2	x.1	Kievitsbloem

- Hall, H. C. van, Flora van Noord-Nederland. Amsterdam 1825.
 Hegi, G., Flora von Mittel-Europa.
 Hermann, F., Flora von Nord- und Mittel-Europa. Stuttgart 1956.
 Hultén, E., Atlas of the distribution of vascular plants in N.W. Europe. Stockholm 1950.
 Kircher, O. von, E. Loew e.a., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart 1934.
 Lenski, H., Grünlanduntersuchungen im mittleren Oste-Tal. Mitt. der Flor.-Soziol. Arbeitsgemeinschaft, Heft 4. Stolzenau 1953.
 Massart, J., Essai de géographie botanique des districts littoraux et alluviaux de la Belgique. Bruxelles 1908.
 Müller, A. von, Über die Bodenwasser-Bewegung unter einigen Grünland-Gesellschaften des mittleren Wesertales und seiner Randgebiete, in Angewandte Pflanzensociologie nr 12, Stolzenau 1956.
 Oberdorfer, E., Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena 1957.
 Richter, G., Eine neue Fundstelle von *Fritillaria meleagris* L. bei Fürstenwalde-Spree. Wissensch. Zeitschr. d. pädag. Hochschule Potsdam, J. 3, H. 1, 1957.
 Runge, F., Die Naturschutzgebiete Westfalens. Münster 1958.
 Schimmel, H. J. W., De Drentse Beekdalen. De Lev. Natuur, jrg. 58, afl. 5, 1955.
 Soest, J. L. van, De flora van de IJsseldelta. Ned. Kruidk. Arch. 43, 1933.
 Wendelberger, G., Die Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) im südlichen Burgenland. Arb. aus der Bot. Stat. in Hallstatt nr. 86, 1949 (stencil).

DE DIATOMEËNFLORA VAN EEN WIEL TE HAALDEREN

P. A. KOKKE.

Voor een onderzoek naar de diatomeëenflora van een onzer zoete wateren viel de keuze op een van de wielen bij het dorpje Haalderen aan de Waal, het wiel waarin Leentvaar (4) in 1954 de diatomee *Centronella reichelti* Voigt als nieuwe soort voor Nederland had gevonden. Deze keuze kwam tot stand in overleg met het R.I.V.O.N., het Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud, dat o.m. grote belangstelling heeft voor het onderzoek van niet of weinig onderzochte wateren, ten einde te kunnen beoordelen of het van belang is dat ze als natuurgebied in stand gehouden worden.

De wielen bij Haalderen zijn gelegen aan de ooststrand van het dorp, binnendijs langs de noordoever van de Waal (fig. 1). Ze danken hun ontstaan aan een dijkdoorbraak, die omstreeks 1853 plaats vond.

Tegenwoordig zijn het er drie (fig. 1, A_1 , A_2 en A_3); oorspronkelijk vormden de twee westelijke (A_1 en A_2) één groot wiel, doch hierdoorheen werd een tiental jaren geleden een weg aangelegd, die het in tweeën sneed. De beide delen staan echter door een duiker onder de weg met elkaar in verbinding. Het wiel A_1 staat bovendien in verbinding met het oostelijke wiel A_3 door een sloot met een rietkraag erlangs. In het wiel A_1 wordt organische afval van een slachterij geloosd, wat echter tot nog toe geen merkbare verontreiniging van het wiel ten gevolge heeft gehad, zoals uit het chemisch wateronderzoek bleek (laag kaliumpermanganaat-verbruik).

Dit wiel A_1 is het wiel dat werd onderzocht. Het zal in het vervolg het wiel (zonder verdere aanduiding) worden genoemd. Het heeft zijn diepste punt in de zuidwesthoek, waar een diepte van 15 m