

GRASSEN LANGS DE ZUIDERZEE V.
(Mededeeling No. 24 der Zuiderzeecommissie).

DOOR

P. JANSEN en W. H. WACHTER.

Floristisch Overzicht.

Tot slot volgt hier een overzicht van de grasflora, zooals deze zich in het Zuiderzeegebied ontwikkeld had, voordat door de afsluiting een ontzilting intrad.

Dankbaar hebben wij gebruik gemaakt van de vele gegevens door de leden der Zuiderzee-commissie in vele artikelen gepubliceerd¹⁾. Wij citeeren deze als volgt:

- U.S. *Over de Flora van Urk en Schokland* (J. J. SWART).
- V. *Vollenhove* (W. C. DE LEEUW).
- W. *De Flora van Wieringen* (DE LEEUW en v. SOEST).
- F. *De Gramineeën van Frieslands Zuidelijk Kustgebied* (D. KOOPMANS—FORSTMANN en A. N. KOOPMANS).
- IJ. *De Flora van de IJseldelta* (J. L. v. SOEST).
- Z. *Grassen langs de Zuiderzeekust I, II, III en IV* (JANSEN en WACHTER).

Men zou de spontane grasflora, die om de Zuiderzee voorkomt (of liever voorkwam) kunnen verdeelen in halophile, psammophile en hygrophiele grassen. Daarbij hebben wij uit den aard der zaak bijna alleen de soorten der buitendijksche gronden op het oog; binnendijks doet

¹⁾ VAN SOEST en HEIMANS waren zoo vriendelijk het manuscript door te zien en talrijke aanvullingen ter beschikking te stellen.

de invloed van den mensch zich veel meer voelen, zoodat quasispontane soorten en weidegrassen meer op den voorgrond treden. De IJsel heeft vooral in het Oostelijk deel een aantal soorten gebracht, die karakteristiek zijn voor het fluviatiele district, terwijl plaatselijk enkele adventieven van belang zijn.

De belangrijkste zijn ongetwijfeld de halophiele grassen, al vormen deze een zeer moeilijk te begrenzen groep. Deze moeilijkheid wordt vooral veroorzaakt door soorten, die zelf tot een andere groep behoorend, halophiele (en psammophiele) variëteiten of modificaties vertoonen. Wij wijzen bijv. op:

Agrostis stolonifera L. (Z. III, 148): de var. *compacta* HARTM. ontwikkelt als σ *arenaria* een extreem psammophielen vorm, terwijl ze als β *salina* een belangrijk deel uitmaakt van de begroeiing der zilte kleigronden.

Phragmites communis TRIN. (Z. IV), een ubiquist, waarvan de halophiele var. *salina* en de psammophiele var. *dunensis* karakteristieke aanpassingen zijn.

Festuca rubra L. groeit veel op de schorren en treedt daarbij op als var. *genuina* HACK. subvar. *vulgaris* GAUD. (N. Kr. Arch. 1922, p. 171). Van een bepaalden aan zilte klei gebonden vorm is hier geen sprake. HACKEL, wien wij indertijd materiaal van allerlei standplaatsen toezonden, beschouwde de onderlinge afwijkingen als te gering, om ze een afzonderlijken naam te geven. Doch tusschen Valkeveen en Huizen en bij Doornspijk op het zandige strand, groeit een fraaie vegetatie der subsp. *dumetorum* HACK., die echter na de afsluiting en verlaging van het niveau der Zuiderzee sterk achteruitgaat. Ook de extreem-psammophiele var. *Magnelii* R. DE LIT. (N. Kr. A. 1925, p. 349) vrnl. tot de duinen beperkt, groeit hier en daar langs de Zuiderzee bijv. bij Ermelo-bad. (Deze variëteit is dadelijk te herkennen aan de fraai blauw-berijpte bladen der steriele scheuten, aan de dicht behaarde onderste scheeden en de

vooral naar de basis toe behaarde binnenzijde der blad-schijf).

Alopecurus geniculatus L. (Z. II 307), algemeen in het geheele gebied, past zich aan allerlei omstandigheden aan. De halophiele vorm *latifolius* J. en W. groeit in het zilte slik, de vorm *microstachys* UECHTR. (= *salinus* FR.) op vochtig zand, terwijl ze via den aan de knoopen wortelenden vorm *radicans*, overgaat in den hygrophielen vorm *natans*, die met soms meterlange stengels op het water drijft.

Hordeum secalinum SCHREB. (Z. III 175), een cosmopolitische soort, treedt in het Zuiderzeegebied vrnl. op in den halophielen vorm *marinum* KOCH.

Ook enkele algemeene weidegrassen vertoonen spontaan optredend, dergelijke halophiele vormen.

Poa pratensis L. als subsp. *mucronata* (Z. II 309),

Poa trivialis L. als fm. *contracta* en fm. *angustifolia* (III 169) terwijl van deze soort de vormen met gladde scheeden algemeener voorkomen in het zoute gebied dan de normale vormen met ruwe scheeden (F. 433).

Onder de obligate halophielen nemen de *Puccinellia*'s zoowel kwalitatief als quantitatief de voornaamste plaats in.

Puccinellia maritima PARL. (Z. I 237) was in het Noordelijk deel van ons gebied algemeen als bewoner der schorren en vormde hier en daar groote strandweiden. Ook op de eilanden (bijv. Marken) vond men dergelijke *Puccinellia*-weiden. Langs den O.-rand van N.-Holland bleef ze algemeen tot Muiden. Langs den zandigen rand van het Gooi verdween ze, om in het Eemgebied weer vegetatie-vormend op te treden. Langs den Veluwrand meed ze zooveel mogelijk het zand. De invloed van het zoete IJselwater deed ze in de omgeving van Kampen en Vollenhove verdwijnen. Doch langs de Z.W.-kust van Friesland kwam ze weer te voorschijn, veelal optredend als var. *nana* LANGE. Ze is wel het meest van al onze *Puccinellia*-soorten aan

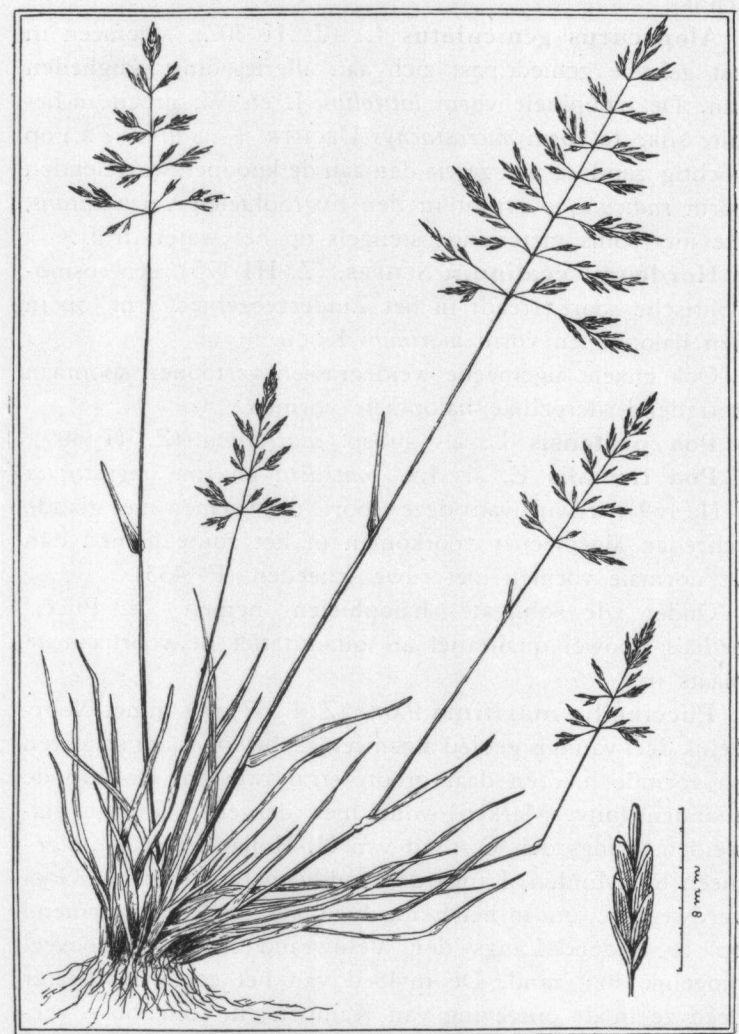


Fig. 1. *Puccinellia distans* × *rupestris*.

zout gebonden en zal vermoedelijk de eerste soort zijn, die uit het gebied verdwijnt.

Puccinellia distans PARL. (Z. I 242) is veel minder aan het zeestrand gebonden. Ze vormt een breeden rand om de geheele Zuiderzee, zelfs langs de zandige oevers, en groeit ook op zilte of brakke plaatsen in het binnenland. De forsche, breedbladige var. *litoralis* HACK. is de vorm der zilte klei, de var. *tenuis* FERN. et WEATH. die van de zandige oevers, terwijl tusschen de spleten van de bazalt-bekleedingen der dijken de var. *prostrata* BEELY groeit, met uitgespreide, tegen den bodem aangedrukte bladen en stengels.

Puccinellia retroflexa HOLMBG. (Z. I 245). Van deze soort is de verspreiding minder goed bekend. Zij is niet zoo gemakkelijk van *P. distans* te scheiden en zoo zijn de oudere opgaven niet te vertrouwen. In ieder geval is ze plaatselijk algemeen (bijv. Wieringen, Amsterdam) en ontbreekt in sommige gebieden geheel (Muiden—Huizen). De interessante var. *angustifolia* is door HOLMBERG naar materiaal uit het Zuiderzeegebied beschreven.

Puccinellia rupestris F. ET W. (= *Sclerochloa procumbens* P.B.). Voor deze soort met haar bastaarden, vormde het Z. deel van ons gebied één der belangrijkste groeiplaatsen in W. Europa (Z. I 252). De oudste vindplaats was *Amsterdam*, waar ze volgens getuigenis der vroegere floristen algemeen in en om de stad voorkwam. Daar schijnt ze geheel verdwenen te zijn: wij hebben ze ten minste de laatste 20 jaar niet terug kunnen vinden. Of ze oorspronkelijk aangevoerd is bij de zoutziederijen, zooals de eveneens verdwenen *Pucc. fasciculata* BICKN.¹⁾ (= *Sclerochloa Borreri* BAB.), is niet meer na te gaan. De *Flora Amstelædamensis* van ROMBOUITS en MERKUS—DOORNIK vermeldt

¹⁾ Deze uit het Zuiderzee-gebied verdwenen soort werd 1 Juli 1934 op een excursie der Z. Z. C. door ons in groot aantal in de Wieringermeer terug gevonden.

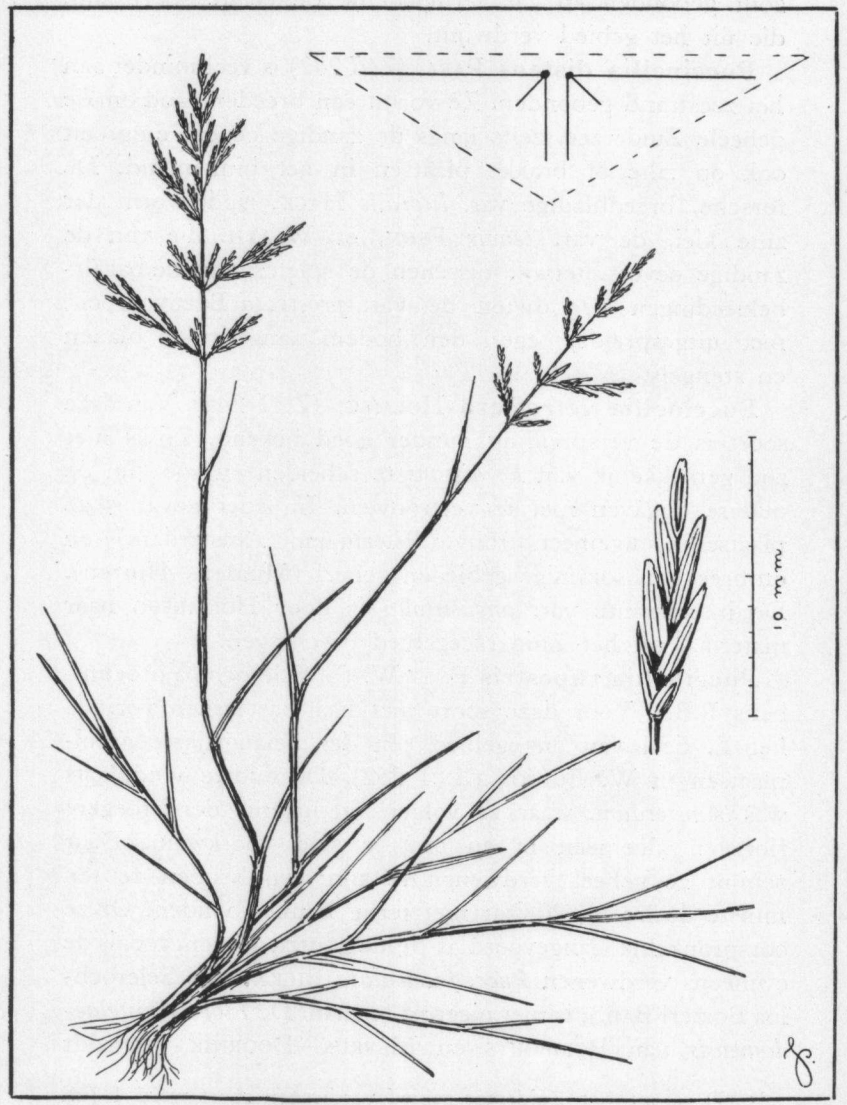


Fig. 2. *Puccinellia maritima* × *rupestris*.

er niets van. Zoolang het IJ niet was afgesloten, breidde haar gebied zich langs den Z.-oever uit, doch in den drooggelegden IJpolder evenals langs den IJdijk hebben wij haar niet terug kunnen vinden. Ook schijnt ze het IJ niet te zijn overgestoken. Daarentegen heeft ze zich naar het Oosten sterk uitgebreid, 't geen bij de groote zaadproductie in verband met de overheerschende windrichting niet te verwonderen is. Bij Naarden vond KRUSEMAN ze weer terug (de verdwenen geachte vindplaats van OUDEMANS!) terwijl aan beide oevers van de Eem een groeiplaats voorkomt van den eersten rang. Niet alleen langs en op de kleiwegen, in de wagensporen, langs slootkanten treft men ze aan, doch ze vormt hier en daar zelfs het domineerende gras in de begroeiing der bermen en neemt afmetingen aan, (tot ± 1 m) als ons van geen enkele andere groeiplaats bekend zijn. Over *Spakenburg* en *Nijkerk* kan men haar volgen. Dan wordt het strand zandig. v. SOEST vond ze weer talrijk tusschen Doornspijk en Elburg en dan gaat ze verder tot aan *Kampen*, waar ze langs den Zwartendijk haar N.-grens bereikt (IJ 456). Op de eilanden groeit ze slechts op *Urk* (U.S. 445), waar VENEMA haar ontdekte. Bijna van alle vindplaatsen is tevens de bastaard met *P. distans* bekend (fig. 1) terwijl *P. rupestris* \times *maritima* van materiaal uit het Zuiderzee-gebied beschreven is (fig. 2).

Het is buitengemeen jammer, dat de afsluiting der Zuiderzee het verdwijnen van dit zeldzame gras ten gevolge zal hebben. Alleen als hier of daar zoute plekken overblijven, heeft ze een kans. 't Zal interessant blijken na te gaan hoe lang en waar ze stand houdt.

Van het geslacht *Alopecurus* behoort alleen *A. bulbosus* L. (Z. II 305) tot de min of meer obligate halophielen. Ze groeit alleen op zilte klei en mijdt het zand. Daar ze vroeg bloeit, is ze in begin Mei het overheerschende gras in vele zilte weiden. Uit het Zuiderzeegebied is beschreven de fm. *procumbens*, die op sommige kleidijken sterk meehelpt

aan zônevorming. Waar *A. bulbosus* en *A. geniculatus* te zamen groeien, vindt men gewoonlijk ook den onder den naam *A. Plettkei* MATTF. bekenden bastaard (Wieringen, Kolhorn, Kuinre, Eemnes etc.).

A. ventricosus PERS. (N.K.A. 1929.62), die in het kustgebied der Oostzee vaak halophiel optreedt, is bij ons slechts eenmaal te Amsterdam adventief gevonden. Zij heeft zich daar niet verspreid, wegens dichtgroeiing van het terrein.

De vindplaatsen van *Pholiurus filiformis* SCH. u. TH. (= *Lepturus incurvatus* TRIN.) zijn zeer onregelmatig verspreid, 't geen wel toe te schrijven zal zijn aan het feit, dat de plant weinig opvalt, de aren spoedig afbreken en dus gemakkelijk over het hoofd wordt gezien. Op Wieringen is ze gevonden, verder op enkele plaatsen langs de Noordhollandsche kust, in het Eemgebied, en op enkele plaatsen langs de Friesche kust. Ook van Urk is ze vermeld. Van een aaneengesloten verspreidingsgebied schijnt geen sprake te zijn. Daar ze slechts in zout en niet in brak water groeit, zal ze wel spoedig uit ons gebied verdwenen zijn.

Ook *Hordeum maritimum* WITH. (Z. III 176) is zeer onregelmatig in ons gebied verspreid. Vanaf Spakenburg O.- en N.-waarts tot in Friesland ontbreekt ze, en treedt eerst op den afsluitdijk bij de Friesche kust weer op. Ten Oosten van ons land slaat ze het geheele Elbegebied over en komt dan in Schleeswijk—Holstein slechts op enkele kusteilandjes voor. Nergens is ze een vegetatievormend gras zooals bijv. in Zeeland op talrijke plaatsen het geval is. In het binnenland vindt men ze een enkele maal adventief, meestal als var. *Gussoneanum* (Z. III 176).

Triticum maritimum K. et Z. (Z. III 183) vindt men alleen in het N.-deel van ons gebied, voornamelijk op zand. (Wieringen, Friesche kust) evenals *Triticum junceum* L. die de pioniervegetatie vormt op het open strand (III 185). Wel is ze uit het Zuidelijk deel langs

den Veluwrand vroeger vermeld, doch ze is de laatste jaren niet met zekerheid teruggevonden. *Triticum litorale* HOSR. die in het geheele gebied behalve in de IJselfdelta voorkomt, is geen echte halophyt (Z. II 184). Ze is zeer variabel en gevoelig voor de grondsoort waarop ze groeit. De zandplanten hebben smaller blad, dat spoedig inrolt en meest smallere en slankere aren. Op sommige plaatsen (Valkeveen—Huizen) vormt ze breede gordels, evenwijdig aan de kust, terwijl ze op Wieringen vaak de buitenranden van de dijkkrui begroeit. Daar het onderzoek der talrijke bastaarden pas van de laatste jaren dateert, is over hun voorkomen en verspreiding nog weinig te zeggen.

Deze *Triticum*-soorten vormen een overgang van de halophiele naar de psammophiele grassen, waartoe in ons gebied *Calamagrostis epigeios* ROTH (Z. III 158), *Ammophila arenaria* LK. en *Elymus arenarius* gerekend moeten worden. Zoodra de kust voorbij Muiden zandig begint te worden, treedt *Elymus arenarius* op, meest in niet bloeiende zoden, die door de breede blauwe bladen goed kenbaar zijn. Bij Muiderberg wordt ze vegetatievormend, evenals *Calamagrostis epigeios*. Voorbij Valkeveen komt *Ammophila arenaria* er bij. Deze soort kan overspoeling met zeewater slecht verdragen, zoodat ze tegen den steilrand van het Gooi het beste tiert. *Elymus* echter kan nog meer zout verdragen dan zelfs *Triticum junceum* (*Elymus*-zaden kiemen nog in een 10—12 % zoutoplossing), zoodat ze op het zandige strand hier en daar aanleiding geeft tot duinvorming. Haar bladen zijn echter te weinig xerophiel gebouwd om op den duur overstuiving te kunnen verdragen. Vandaar dat ze op het Zuiderzeestrand beter tiert, dan op het Noordzeestrand¹⁾. Langs den Veluwrand en verder

¹⁾ Slechts *Triticum junceum* vereenigt in zich de noodige weerstand tegen zout, wind en zand om als pionier voor de strandduinvorming op te treden.

naar het O. en N. vindt men de 3 genoemde grassen steeds, zoodra een zandige plek aanwezig is. In het IJselgebied is *Calamagrostis* een plant van de zandige of steenachtige IJseloevers. Terwijl ze hoogerop ook langs de Vecht groeit, ontbreekt zij in de Vechtdelta. *Elymus* groeit nog een heel eind van de kust op rivierduin aan het Ganzendiep, verder aan het Keteldiep vlak langs de kust. Bij Vollenhove zijn ze alle drie weer op den zandigen rand van de Voorst en op kleine duintjes langs de kust aanwezig (V. 482), evenals langs de Friesche kust (F. 425, 451).

Elymus en *Ammophila* zijn weinig variabel. Onder de talrijke vormen van *Calamagrostis epigeios* herinneren wij nog aan de in ons land zeldzame var. *paralias* FR., met behaarde bladscheeden, die bij Muiderberg voor het eerst inlandsch werd waargenomen (Z. III 156).

Arrhenatherum elatius M. K., die op allerlei grondsoorten en onder allerlei omstandigheden spontaan en als cultuurgras voorkomt, bezit in de var. *tuberosum* ASCHS. een psammophielen vorm, die in ons land karakteristiek is voor het kreupelbosch achter de duinen (N. Kr. A. 1916.49). In het Zuiderzeegebied komt ze voor op de steilhellingen van het Gooiterrass. Duidelijke knolvorming, beharing der knopen en scheeden en verkleining der pluim gaan daarbij samen. Dit is voor zoover wij weten de eenige plaats in ons gebied, waar ze spontaan optreedt. Een dergelijk geval doet zich voor bij *Agrostis tenuis* SIBTH. Ook deze soort groeit op eenigszins droge standplaatsen vrijwel overal, doch de extreem-psammophiele vorm *pinifolia* J. en W. namen wij alleen als stuifvorm waar aan den voet van den Gooirand (Z. III 155).

Phleum arenarium L.¹⁾ algemeen in de duinen langs

¹⁾ Deze soort is volgens MASSART noch halophiel, noch psammophiel, doch alleen thermophiel en circummediterraan (De Lev. Nat. XX, 338). Zie ook JESWIET: Eine Einteilung der Pflanzen der niederl. Küstendünen.

de Noordzeekust, dringt het Zuiderzeegebied nauwelijks binnen. Op Wieringen is ze evenmin als langs de zandige Gooi- en Veluwkust aangetroffen. Wel is ze voor Gaasterland vermeld, doch daar de laatste jaren niet teruggevonden (F. 421). Op de eenige plaats, waar ze werkelijk veel voorkomt nl. Amsterdam en omgeving is ze adventief en wordt regelmatig aangevoerd met het duinzand, dat tot ophooging van bouwterreinen dient. Een eigenaardige vondst is die in het IJselgebied op een rivierduin bij Westerholte (IJ. 452). Op een dergelijke vindplaats, Spoel bij Culemborg, is ze vroeger ook al eens aangetroffen. Daar ze in Duitschland ook op zandige zandplekken in het Rijngebied voorkomt, kan ze daar vandaan wel aangevoerd zijn.

Bromus hordeaceus L. is evenals de vorige soort een duinplant. Ze is in ons gebied alleen op Wieringen gevonden (in W. 329 opgenomen als ssp. *Thominii* A. et G., vgl. ook Z. II 317).

Van de eigenlijke hydrophiele grassen komt alleen *Phragmites communis* in het zoute gebied voor. In het brakke gebied binnendijks worden al spoedig de *Puccinellia*'s vervangen door de verwante *Glyceria*'s, waarbij gewoonlijk *Gl. fluitans* het eerst optreedt. Zeer fraai is dat te zien langs de O. Eemoever. Bij den mond treft men binnendijks, O. van den weg uitgestrekte weiden aan waar *Puccinellia distans* het domineerende gras is. Zuidwaarts wordt *Puccinellia* vrij snel vervangen door *Glyceria*, zoodat bij Eembrugge weidevelden voorkomen, hoofdzakelijk begroeid met *Gl. fluitans*. Zuidelijker gaan die langzamerhand in het gewone zoet-water weidetype over. Ook *Gl. aquatica* kan goed tegen brak water, doch *Gl. plicata* minder, voor zoover wij er over kunnen oordeelen naar onze waarnemingen om Amsterdam. Eerst in het zoete IJselgebied is ze langs de kust gevonden (IJ. 443). Waar *Gl. fluitans* en *plicata* te zamen groeien, vindt men gewoonlijk den onder den naam *Gl. pedicellata* bekenden bastaard.

De verwante *Catabrosa aquatica*¹⁾ vonden wij nooit in zout water, wel veel in zwak brakke gebieden, zoowel in den groen-rooden als in den geelgroenen vorm. Op uitdrogende standplaatsen gaat ze via de fm. *reptans* ten

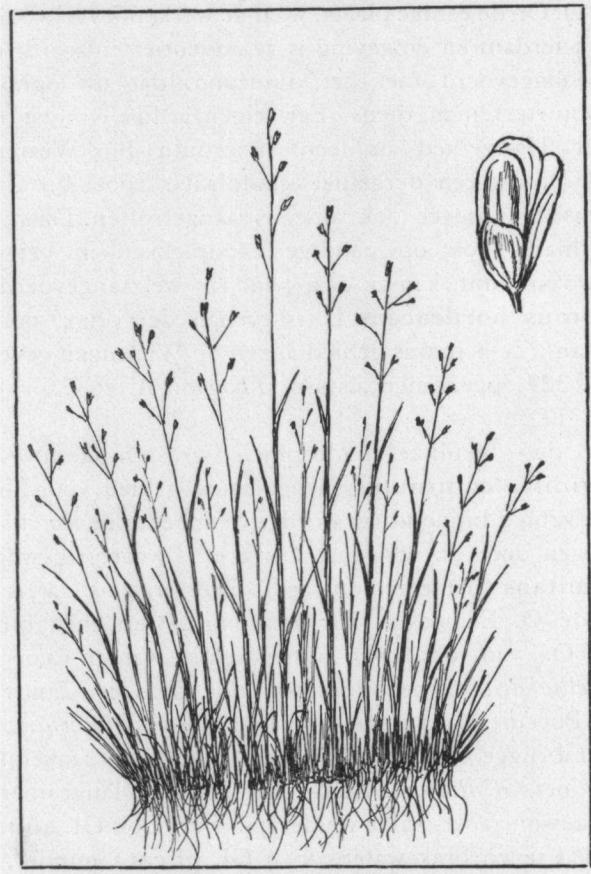


Fig. 3. *Catabrosa aquatica* P. B. *uniflora* Gray.

¹⁾ ADRIANI en KRUSEMAN vonden reeds in 1933 *C. aquatica* op het strand bij Huizen. Bij verdere ontzilting van het water zal zij zich wel spoedig langs de kust uitbreiden.

slotte over in de fm. *uniflora* (fig. 3), die vierkante meters kan bedekken, niet hooger wordt dan 1 dm met zeer smalle blaadjes en kleine trosjes met 1-bloemige aartjes¹⁾.

Phalaris arundinacea zagen wij nooit in het zoute water buitendijs, wel veel in het brakke gebied, waar ze met *Phragmites*, *Glyceria*, *Poa palustris*, *Poa trivialis* var. *palustris* (Z. III 173), *Agrostis tenuis* var. *paludosa*, en *Alopecurus geniculatus* tot de normale oeverflora behoort.

Reeds voor de afsluiting werd door den IJsel sterke invloed uitgeoefend op de flora in het Oostelijk gebied. De grasflora dankt daaraan waarschijnlijk enkele interessante soorten o.a.

Cynodon dactylon PERS. Dit gras behoort thuis in de warmere deelen der aarde en vervult daar een belangrijke functie als weidegras. *Cynodon* blijft zelfs in den warmen tijd, als de meeste steppengrassen verdord zijn, nog frisch groen. Ze groeit het liefst in humusrijken zandbodem, waardoor ze tengevolge van de capillaire werking indirect verbinding blijft houden met het grondwater. Verliest ze die verbinding, dan gaat ze ten gronde, daar ze geen xerophytische aanpassingen bezit. De wortels dringen niet diep in den grond, doch door de lange wortelende uitloopers kan ze uit een groote oppervlakte vocht opnemen. Als echte, groote oppervlakten bedekkende weideplant, treft men ze in W.-Europa niet meer aan. Ze is daar min of meer ruderaal. Volgens v. SOEST is ze echter aan het Ganzendiep evenals tusschen Elburg en Doornspijk werkelijk vegetatievormend met duizenden bloeiwijzen. Wel eigenaardig is, dat het meest Westelijk gelegen aanéénge-sloten gebied (Neusiedlersee) ook min of meer aansluit bij een halophiele associatie. Bij ons is ze duidelijk aan het riviergebied gebonden en groeit gaarne op het talud der rivierdijken, op rivierduinen en zandig grasland. Blijkbaar

¹⁾ Vergelijk echter DRUCE Com. Fl. Br. Isles, 357. *Atlantic*; sandy places, mostly near the sea; glareal.

heeft ze zich vanuit het IJselgebied Westwaarts tot voorbij Elburg en Noordwaarts tot in Friesland verspreid, groeit daar langs de zeedijken, doch ook in het buitendijksche land (F. 417).

Een tweede fluviatiel gras is (was?) *Koeleria gracilis* DOM. Reeds BONDAM vermeldt haar van Harderwijk op „duingrond bij de Groentjes”, natuurlijk onder den toen geldigen naam *Koeleria cristata* PERS. Zij is daar de laatste jaren niet teruggevonden, wellicht doordat de omgeving van Harderwijk door de Z.Z.C. niet bezocht is. LAKO vermeldt ze op zijn kaarten uit het IJselgebied bij Zalk (IJ. 446). Ook daar is ze niet teruggevonden. 't Zal zeker de moeite loonen nog eens op deze plaatsen naar *Koeleria gracilis* te zoeken, die zich vanuit Z.-Limburg langs de Maas verspreidt en via de IJsel het Z.Z.-gebied zou kunnen bereiken.

Enkele andere fluviatielen bijv. *Leersia oryzoides*, hebben wel via het dal van de Vecht het IJselgebied bereikt, doch kunnen zich in het brakke water niet uitbreiden. Bij het ontziltingsproces moet op haar verdere verspreiding worden gelet. Ook *Triticum caninum*, *Avena pubescens* en *Bromus inermis* vallen min of meer onder deze groep. De laatste soort, algemeen langs de IJseldijken (Deventer, Zwolle) zal zich ongetwijfeld vanuit de IJseldelta uitbreiden ¹⁾. Ze is tot nu toe in ons gebied slechts adventief gevonden bij Amsterdam.

Is de IJseldelta het punt van waaruit vele soorten van het fluviatiele district het gebied na de ontziltling zullen binnendringen, vanuit Amsterdam trachten enkele adventieven haar gebied uit te breiden. Wij wezen reeds op *Alopecurus ventricosus*, *Phleum arenarium* en *Bromus inermis*. Doch ook *Bromus tectorum* ²⁾ (met duinzand aan-

¹⁾ In het Zalkerbosch is ze samen met *Brachypodium sylvaticum* en *pinnatum* echt wild.

²⁾ Ze treedt dan meestal op in de var. *nudus* M. u. K. Ook in het

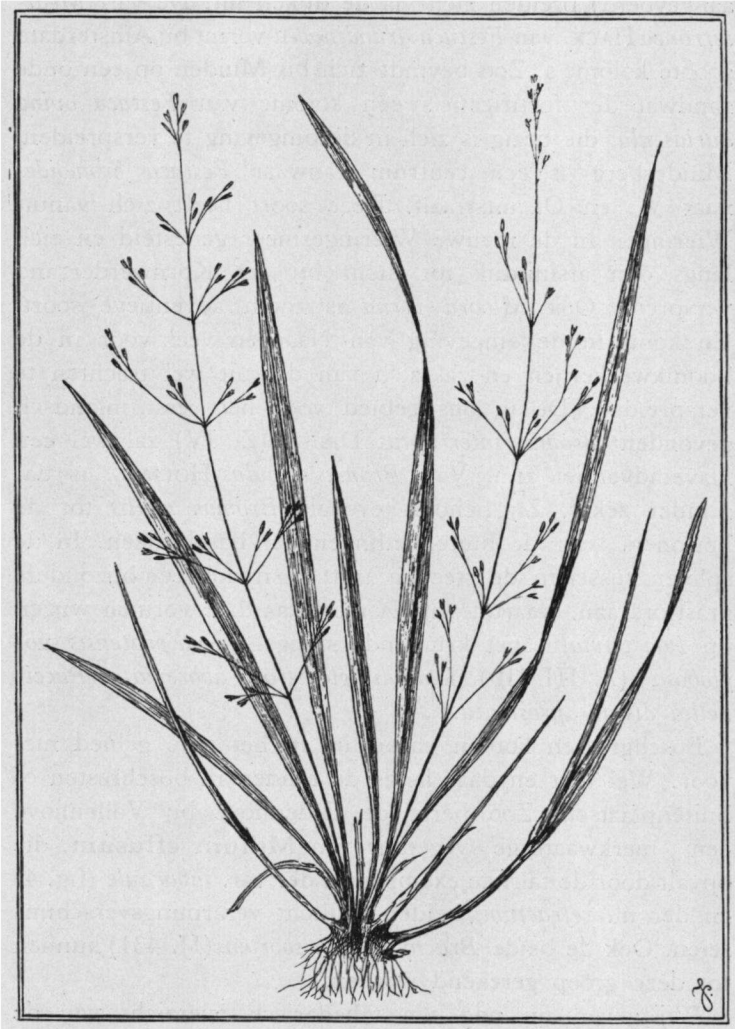


Fig. 4. *Milium effusum* fm. *subacaule*.

gevoerd), *Bromus commutatus* en *racemosus* (met graan aangevoerd) breiden zich via de dijken uit. De var. *Mediterranea* HACK. van *Festuca arundinacea* vormt bij Amsterdam groote kolonie's. Zoo bevindt zich bij Muiden op een oude zandwal der fortificatie's een kolonie van *Festuca ovina duriuscula*, die bezig is zich in de omgeving te verspreiden. Muiderberg is een centrum vanwaar *Festuca bromoides* naar W. en O. uitstraalt. Deze soort heeft zich vanuit Wieringen in de nieuwe Wieringermeer genesteld en zich langs den afsluitdijk tot dicht bij het Kornwerderzand verspreid. Ook *Mibora verna* is zoo'n adventieve soort. Zij komt in de omgeving van Naarden veel voor in de boomkwekerijen en zal zich van daaruit wel trachten te verspreiden. De in ons gebied voor het eerst inlandsch gevonden *Bromus interruptus* DRUCE (Z. IV) zal wel een klaveradventief zijn. Van *Bromus lepidus* HOLMBG. is dat minder zeker. Zij behoort evenals *Bromus mollis* tot de bewoners van de buitenhellingen der basaldijken. In de spleten tusschen de steenen treft men ook een bijzondere grasflora aan, waaruit wij als merkwaardige vormen wijzen op *Poa-trivialis* met kruipende stengels, *Poa pratensis subglobosa* (Z. III 310), *Dactylis glomerata abbreviata*, *Puccinellia distans prostrata*.

Boschgrassen komen natuurlijk in het zilte gebied niet voor. Wel hier en daar langs de randen in boschresten of buitenplaatsen. Zoo bergt de Oldenhove bij Vollenhove een merkwaardige vegetatie van *Milium effusum*, die opvalt door de talrijke exemplaren der var. *subacaule* (fig. 4) en der m. *refractum*, beiden wellicht verarmingsverschijnselen. Ook de beide *Brachypodium* soorten (IJ. 431) kunnen tot deze groep gerekend worden.

Wij geven nu nog een tabellarisch overzicht van de besproken soorten.

fluviatiele IJselgebied komt ze voor doch dan in den typischen zwakbehaarden vorm.

	W. gebied tot het IJ	Z. gebied	IJselgebied	Vollenhove	Friesland	halophiel	psammo- phiel	hygrophiel	adventief	ruderaal	fluviaal 1)
<i>Agrostis stolonifera</i> L. <i>genuina</i> A. et G.	+	+	+	+	+					+	
” ” <i>arenaria</i> J. et W.	+				+		+				
” ” <i>salina</i> J. et W.	+	+	+	+	+	+					
” ” <i>major</i> Farw.	+			+	+						
” <i>tenuis</i> Sibth. <i>genuina</i> Schur.	+	+	+	+	+					+	
” ” <i>paludosa</i> J. et W.		+		+				+			
” ” <i>pinifolia</i> J. et W.		+					+				
” <i>Murbeckii</i> A. Fil.		+								+	
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	+	+	+	+	+	+					
” <i>Plettkei</i> Mattf.	+	+			+	+					
” <i>geniculatus</i> L.	+	+	+	+	+						
” ” <i>microstachys</i> Uechtr.	+	+					+				
” ” <i>latifolius</i> J. et W.	+	+				+					
” ” <i>natans</i> Whbg.	+	+		+				+			
” <i>ventricosus</i> Pers.		+							+		
<i>Ammophila arenaria</i> Lk.	+	+		+	+		+				
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.				+					+		
<i>Arthenatherum elatius</i> M. et K.	+	+	+	+	+					+	
” ” <i>tuberosus</i> Aschs.		+					+				
<i>Avena pubescens</i> Huds.			+								+
<i>Bromus mollis</i> L.	+	+	+	+	+					+	
” ” <i>thyrsistachys</i> J. et W.	+	+								+	
” <i>hordeaceus</i> L.	+						+				
” <i>lepidus</i> Holmbg.	+	+								+	
” <i>interruptus</i> Druce		+							?		
” <i>tectorum</i> L.	+	+	?						+		?
” <i>inermis</i> Leyss.		+	+						+		+
<i>Calamagrostis Epigeios</i> Roth.	+	+	+	+	+						
” ” <i>arenaria</i> Bl. d. L.		+					+				
” ” <i>paralias</i> Fr.		+					+				
” ” <i>flavescens</i> Gr.		+					+				
<i>Catabrosa aquatica</i> P. B.	+	+	+	+	+			+			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	+	+					+	
” ” <i>abbreviata</i> Drej.	+									+	

1) Het woord *fluviaal* is hier gebruikt in de beteekenis van:
„karakteristiek voor het fluviaale gebied.”

	W. gebied tot het IJ	Z. gebied	IJsegebied	Vollenhove	Friesland	halophiel	psammo- phiel	hygrophiel	adventief	ruderaal	fluviatiel ¹⁾
<i>Elymus arenarius</i> L.	+	+	+	+	+		+				
<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.		+	+	+	+					+	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	+	+	+	+	+						
" " <i>mediterranea</i> Hack.		+								+	
" " <i>decolorans</i> M. et K.	+	+				+					
" <i>ovia</i> L. <i>duriuscula</i> Koch.		+							+		
" <i>rubra</i> L. <i>vulgaris</i> Hack.	+	+	+	+	+						
" " <i>Magnelii</i> de Lit.		+					+				
" " <i>dumetorum</i> Hack.		+				+	+				
" <i>bromoides</i> L.	+	+							+		
<i>Glyceria fluitans</i> R. B.	+	+	+	+	+			+			
" <i>plicata</i> Fr.	+	+	+	+				+			
" <i>pedicellata</i> Towns.	+	+	+	+				+			
" <i>aquatica</i> Whbg.	+	+	+	+	+			+			
<i>Hordeum maritimum</i> With.	+	+			+	+					
" " <i>Gussoneanum</i> Parl.	+							+			
" <i>secalinum</i> Schreb. <i>marinum</i> Koch ...	+	+			+	+					
<i>Koeleria gracilis</i> Dom.		+	+								+
<i>Leersia oryzoides</i> Sw.			+								+
<i>Mibora verna</i> P. B.		+							+		
<i>Phragmites communis</i> Trin.	+	+	+	+	+			+			
" " <i>dunensis</i> J. et W.	+						+				
" " <i>salina</i> J. et W.	+					+					
<i>Pholurus filiformis</i> Sch. et Th.	+	+			+						
<i>Poa pratensis</i> L. <i>mucronata</i> J. et W.	+	+				+					
" " <i>subglobosa</i> J. et W.	+									+	
" <i>trivialis</i> L. <i>angustifolia</i> J. et W.	+	+				+					
" " <i>contracta</i> J. et W.	+	+				+					
" " <i>palustris</i> J. et W.	+	+	+	+				+			
" " <i>silvicola</i> Hack.		+					+				
<i>Puccinellia maritima</i> Parl.	+	+			+	+					
" <i>distans</i> Parl.	+	+	+	+	+	+					
" <i>retroflexa</i> Holmbg.	+	+			+	+					
" <i>fasciculata</i> Bickn.	+					+					

¹⁾ Het woord *fluviatiel* is hier gebruikt in de beteekenis van: „karakteristiek voor het fluviatiele gebied.”

	W. gebied tot het IJ	Z. gebied	IJselgebied	Vollenhove	Friesland	halophiel	psammo- phiel	hygrophiel	adventief	ruderaal	fluviaal ¹⁾
<i>Puccinellia rupestris</i> F. et W.....		+	+			+					
„ <i>distans</i> × <i>retroflexa</i>	+	+			+	+					
„ „ × <i>maritima</i>	+	+				+					
„ „ × <i>rupestris</i>		+	+			+					
„ <i>maritima</i> × <i>rupestris</i>		+				+					
<i>Triticum junceum</i> L.	+				+	+	+				
„ <i>litorale</i> Host.	+	+			+		+				
„ <i>maritimum</i> K. et Z.	+				+	+	+				
„ <i>litorale</i> × <i>repens</i>	+	+					+				
„ <i>litorale</i> × <i>junceum</i>	+					+					
„ <i>junceum</i> × <i>maritimum</i>	+					+					

Hiermede beëindigen wij het overzicht van de spontane grasflora, zooals ze om de Zuiderzee was. Wij zullen nu moeten afwachten en nagaan welke soorten behouden blijven, welke zullen verdwijnen en welke nieuwe soorten het zoete gebied gaan bevolken en zoo mogelijk trachten na te gaan, waar deze vandaan komen. Wij sluiten deze serie artikelen af, doch niet zonder onze erkentelijkheid te betuigen voor het gebruik dat wij gemaakt hebben van den arbeid van vele medewerkers, en de aangename samenwerking te gedenken, die vanaf het begin het werk der Zuiderzee-commissie heeft gekenmerkt.

¹⁾ Het woord *fluviaal* is hier gebruikt in de beteekenis van „karakteristiek voor het fluviaale gebied.”