

Vegetatiekartering van de Molenpolder,
verslag van vegetatiekundig veldwerk, dat in de zomers van
1969 en 1970 werd verricht ten dienste van het natuurbeheer.

Provincie	: Utrecht
gemeenten	: Maarssen en Maartensdijk
kaartbladen	: 31 F en H (schaal: 1 : 25000)
rapporteur	: Gerard Dirkse Kievitlaan 31 Maartensdijk (Utr.)

Inhoud

1.	Aanleiding en voorwoord
3.	Inleiding (met 2 kaarten)
7.	Vraagstelling en methode
8.	De waterplanten (met 1 kaart)
10.	A. coena van lemniciden (met 3 kaarten)
17.	B. coena van riciëlliden
18.	C. coena van ceratophylliden
19.	D. coena van Stratiotiden en hydrochariden
20.	E. coena van potamiden en myriophylliden (met 2 kaarten)
25.	F. coena van nymphaeiden (met 1 kaart)
28.	De oever- en moerasplanten (met 1 kaart)
30.	Beschrijving der coena (met 6 kaarten)
58.	De legende-eenheden
62.	Beknopt oecologisch overzicht (met 4 kaarten)
68.	Gebruikte literatuur

Bijlagen:

1 kaart op schaal 1:2500 met de weergave van de ligging der proefvlakten.

1 kaart op schaal 1:2500 met de vegetatiegrenzen en genummerde eenheden.

+++++

NB. Indien de bovengenoemde bijlagen en pag. 27a (= waterplantentabel) in dit rapport ontbreken, kunt u deze zo nodig raadplegen in de Bibliotheek van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Leersum/Zeist of bij de auteur van dit verslag.

De meest recente vegetatiekaart van de Molenpolder dateert van 1951. Lindeman voerde de opname uit (1950 - 1951). Het opnamemateriaal dat Lindeman verzamelde werd verwerkt in een rapport dat Freijssen van zijn studies in het gehele zuidelijke Vechtplassengebied opstelde (1957). Daar de huidige omstandigheden, zowel binnen als buiten de Molenpolder, sterk gewijzigd zijn (er werd onder andere een ruilverkaveling uitgevoerd in 1961) leek het wenselijk opnieuw een vegetatiekartering uit te voeren, speciaal met het oog op het beheer van het reservaat. Daartoe werd mij door het Staats Bosbeheer (S.B.B.) opdracht gegeven door middel van een zogenaamde A-B bon. In de nazomer van 1969 onderzocht ik de waterplanten gezelschappen en in de nazomer van 1970 wilde ik de bossen, ruigten en merassen beschrijven. Door moeilijkheden met enkele beambten van het S.B.B. was ik niet in staat de Molenpolder van begin juni tot medio september te bezoeken. Mede hiardoor zijn niet alle legenda-eenheden vertegenwoordigd in de tabellen: de struwelen, de bossen, de coenosen van de legakkers. Aldeze eenheden zijn aan de hand van literatuur (Westhoff en Den Held 1969; Van Donselaar 1961; Van Zinderen Bakker 1942; Doing 1962 en 1963) in het veld ingedeeld. Op de bijgaande vegetatiekaart komen aldus de volgende eenheden **niet** opgenomen zijn voor: bossen en struwelen; ruigten; coenosen van nitraatrijke bodems.

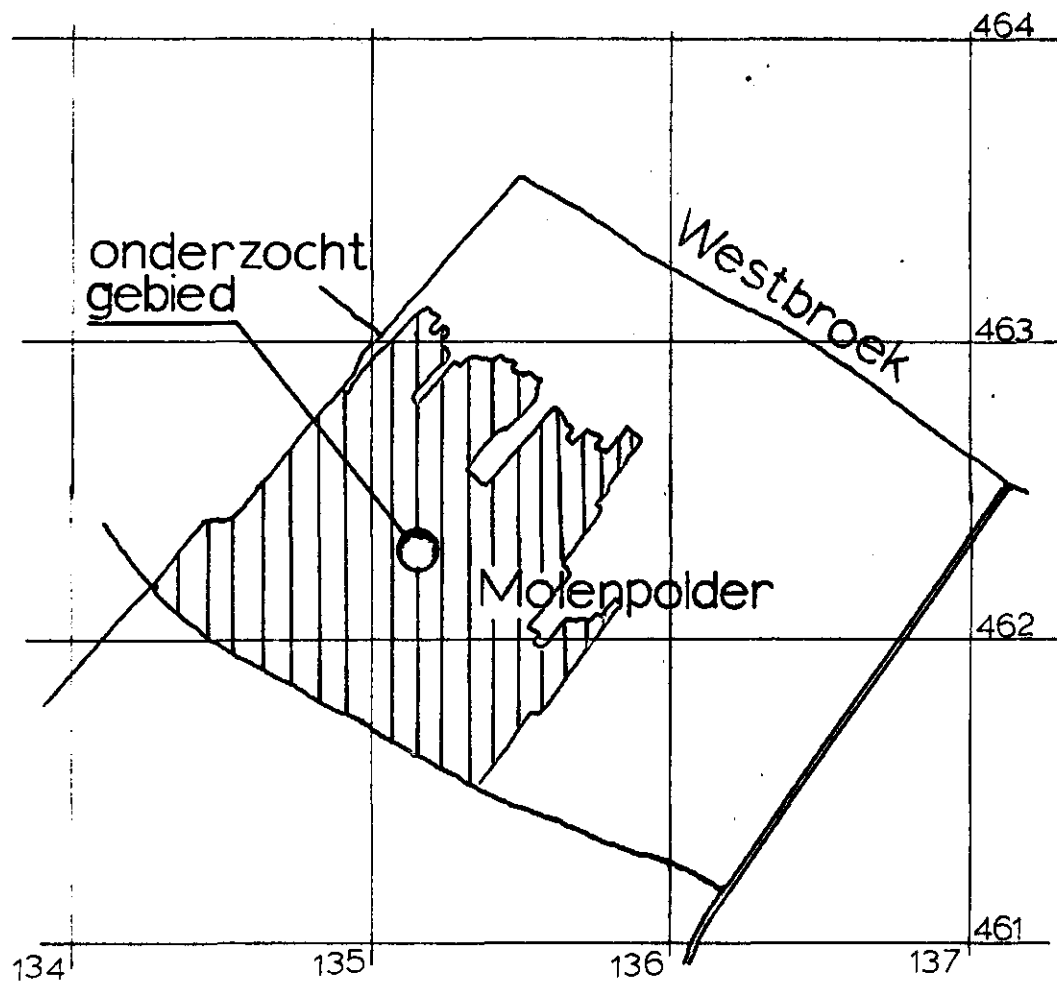
Het gebied werd steeds per roeiboot bezocht. In 1969 gebruikte ik de boot van S.B.B., doch toen er moeilijkheden rezen heb ik steeds de boot bij de visser M. de Graaf geleend. De heer De Graaf kent het gebied uitstekend en hij gaf mij enkele interessante tips die ik verderop zal vermelden. Als kaart gebruikte ik een tweemaalige vergroting van een kaart die de heer Rowaan tekende van de meest recente luchtfoto's. De schaal was 1 : 2500. Door bemiddeling van de heer Van Ommen werd de veldkaart gereproduceerd. Door diverse personeelsleden van het R.I.N. in Zeist werd geholpen bij de publikatie van de gegevens. Ik dank onder andere: mevrouw Heimans, de heer Leentvaar, de heer Van der Veen, de heer Wermenbol

Ligging van de Molenpolder in Nederland

Kaart 1.



Ligging van de Molenpolder naar de bladen
31 F. en -H. der topografische kaart 1:25.000
Kaart 2.



INLEIDING

De Molenpolder ligt ten noorden van de stad Utrecht, daar waar de Vechtplassen beginnen.¹⁾ De topografische Molenpolder wordt omsloten door: in het zuidwesten de Westbroekse Binnenweg; in het zuidoosten de Burgemeester Huydeboper weg; in het noordoosten de Kekdijk en in het noordwesten de Nedereindse Dijk.

In dit verslag wordt met de "Molenpolder" bedoeld dat gedeelte van de topografische Molenpolder dat in de westelijke punt ligt en dat voornamelijk bestaat uit moerassen en legakkers (zie kaartje no. 2)

Over het ontstaan van de vervoningspatronen en de geschiedenis van de verveningen ten oosten van de Vecht leze men: Bennema 1951, Dolk 1916; Van Zinderen Bakker 1947 en Gottschalk 1956.

Het moerasgebied bestaat uit een groot aantal noord-oost-zuidwest verloopende petgaten en legakkers of ribben. In de meest westelijke helft heeft S.B.B. veel bezittingen, terwijl in het oostelijk gedeelte nog tal van percelen in handen van particulieren zijn. De vele zomerhuisjes die thans het gebied ontsieren waren in 1945 nog niet aanwezig, getuige opmerkingen die Westhoff (1945, pag. 2) dienaangaande in een rapport maakt.

Ook Van Zinderen Bakker (1947, pag. 50) noemt de opvallende rust op en om de plassen van de Molenpolder. In tegenstelling tot de omgeving van de Loosdrechtse plassen vindt hij dat de akkers van de Molenpolder verschoond zijn gebleven van zomerhuisjes.

Sommige van de legakkers worden beweide, andere worden als moestuin bewerkt, of als gazon behandeld. De veenribben die nu aan direkt menselijk handelen zijn onttrokken dragen een begroeiing van bramen of elzen, of zijn begroeid met ruigten.

De petgaten zijn vrij smal en vaak omgeven door elzenopstanden. Voor de ruilverkaveling werden de bossen en de ^{struiken} regelmatig teruggezet.

Het hout werd afgevoerd en gebruikt voor het afpalen van de percelen weiland, het maken van hekken en het stoken van de kachel. Ondanks de landschappelijke openheid door de afwezigheid van hoog geboomte, was het gebied sterk gesloten doordat de enige weg die erlangs voerde smal en onverhard was. Bovendien waren bijna de meeste petgaten geïsoleerd en slechts per boot te bereiken.

Na de ruilverkaveling waren de wegen verhard en waren de legakkers doorgraven en de petgaten met elkaar verbonden. De weg naar nivellering was geopend.

1): zie kaart 1.

Het meeste open water wordt in het westelijk deel aangetroffen. In het centrum en het oostelijk- noordoordelijk deel zijn de petgaten bijna volledig verland. De meeste petgaten zijn ondiep; slechts op enkele plekken vond ik diepten groter dan vier meter. De bodem der petgaten is overwegend venig. Hier en daar, vooral langs de randen van het complex is de bodem zandig. Op enkele plaatsen komen zeer harde lagen voor. De vaarboom schiet daar weg, bij gebrek aan voldoende weerstand. Het bodemmateriaal is dan keihard en zeer grofkorrelig. Het zou misschien de moeite waard zijn de verspreiding van deze harde banken nate gaan teneinde iets over de herkomst te kunnen zeggen.

Bij aanhoudende droogte wordt op een aantal plaatsen (zie: Hadderingh 1970, pag. 2) water ingelaten ter wille van de optimalisering van het rendement van de weilanden die de Molenpolder in het noorden, noordoosten en zuidoosten omringen (zie kaartje 2). Dit ingelaten water komt van de Vecht en verschilt zodanig van het oorspronkelijke water van de Molenpolder, dat de invloed ervan als een storing mag gelden (zie: Hadderingh l.c.; beentvaar 1967, pag. 12-14). Daarenboven lozen alle huizen langs de Westbroekse Binnenweg alle riool direkt op de wateren van de Molenpolder. Een derde bron van nutriënten vormen de kunstmesten waarmee de boeren hun weilanden om de Molenpolder bestrooien. Een gedeelte van die meststoffen zal de stofkringloop van de moerassen binnendringen.

Een vierde bron van voedingsstoffen vormen de faecalien van de knobbelzwammen. Deze faeces zijn vrij omvangrijk en worden zowel in het water als op het land geloosd. In de Molenpolder huizen drie families (Loode 1970). De plaatsen waar de families zich regelmatig op de legakkers ophouden zijn begroeid met een vegetatie van *Plantago major*.

Een vijfde aanvoer van voedingsstoffen komt van de diverse zomerhuisjes en van de naturalisten-kolonie die in het centrum van de Molenpolder ligt. De kolonie is zes hectare groot en bevat een zwembad en een aantal toiletten die lozen op het open water.

De waterkanten van de sloten die van belang zijn voor de afwatering worden twee maal per jaar geschoond. Op enkele plaatsen in het zuidoostelijk gedeelte was de oevervegetatie bespoten met herbiciden. Het betrof de rand van een boomgaard. Het gehele perceel was onder de bomen vrijwel kaal.

In plaats van hogere planten groeiden er slechts mossen: *Pohlia spec.* en *Marchantia polymorpha*. De vegetatie was zeer moortenarm. Hier en daar

waren wat vlekken van individuen van *Sagina procumbens* en *Poa annua*.

Het omringende water droeg een kroonsdek (*Lemna gibba*).

Gedurende de strenge vorstperiode tijdens de ~~van~~ 1969-1970 nam ik door vrijwel de gehele polder verschijnselen waar die op kwel zouden kunnen duiden: melkijs met bobbelig oppervlak; bruine neerslag op het ijs; water dat over het ijs stroomt, olie-achtige vliezen op het ijs en wakken.

Op enkele plekken zou volgens Van Ommen en De Graaf (mond. med.) zelfs bij aanhoudende strenge vorst altijd een wak in het ijs zitten. Over het verschijnsel kwel leze men Segal (1965). Leentvaar (1967, pag. 13-14) voert als mogelijk argument voor kwel aan, dat vele elzen in de Molenpolder kale toppen vertonen. Dit zou veroorzaakt worden doordat hun diepste wortels in contact komen met voedselarm kwelwater; door gebrek aan voedingszouten zouden dan kale plekken optreden.

Het lijkt inderdaad aannemelijk te veronderstellen dat de Molenpolder kwelwater van de Gooise heuvel ontvangt. Men houde er echter rekening mee dat deze eenvoudige hypothese mogelijkerwijs een zeer complex verschijnsel onjuist aanduidt c.q. verklaart (mond. med. G. van Wirdum)

Vraagstelling en methode

In eerste instantie zou de vraagstelling die van een Frans-Zwitserse vegetatiekartering (c.f. Küchler 1967) genoemd kunnen worden:

- a. welke phytocoena, direkt verwijzend naar phytocoenosen, kunnen worden onderscheiden?;
- b. welke legendaeenheden, indirekt verwijzend naar phytocoenosen, kunnen worden opgesteld?;
- c. hoe kunnen de legendaeenheden zodanig worden gekozen, dat zij in kaart u. gebracht een overzichtelijk geheel bieden?

In tweede instantie is de vraagstelling een beheerstechnische:

- d. welke konklusies kunnen ten aanzien van de oecologische omstandigheden zoals die zijn en tot stand komen binnen de Molenpolder, uit de resultaten van het onderzoek naar coena getrokken worden?;
- e. welke beheersmaatregelen, met betrekking tot de doelstellingen van het beheer zoals die ten aanzien van de Molenpolder gelden, kunnen, op grond van de resultaten uit d. en op grond van de theorie van Van Leeuwen in overweging gegeven worden?

De vegetatiekundig-kartografische zijde van de probleemstelling werd benaderd met de methode van Braun Blanquet (Braun Blanquet 1951, Westhoff 1965, Küchler 1967, pag. 227-256). De kwantitatieve analyse werd volgens de schaal van Barkman c.s. (Barkman, Doing en Segal 1964) uitgevoerd. In die zin, dat slechts de gecombineerde schatting als analyse methode werd gekozen. In alle gevallen werd 1 vierkante meter als proefvlakte uitgekozen, vanwege de kleine vegetatievlekken en -linten in het onderzochte gebied en vanwege de vereiste uniformiteit van het opname materiaal in verband met mogelijke statistische bewerkingswijzen. Vaak werd er vanuit de boot geschat.

De opnamen van waterplanten-coenosen zijn gerangschikt volgens de wijze zoals Den Hartog en Segal (1964) en Segal (1965) die voorstellen.

Daar hun systeem gebaseerd is op onderzoekingen in vergelijkbare terreinen als het onderhevige had ik geen rede aan te nemen dat de onderscheiding in groeivormen geen zinvolle zou zijn. De Lange (1967, pag. 4-7) vond dat

de indeling minder zinvol was voor sloot vegetaties.

De opnamen van moeras- en oeverplanten coenosen zijn overwegend gerangschikt naar dominantie van soorten. Op deze wijze werden groepen van opnamen verkregen waarin één of meer soorten domineeren.

Het oecologische deel werd benaderd door literatuurstudie en door eigen ervaringen van elders in het onderzoek te betrekken.

De oecologische verhoudingen zijn door een aantal kaartjes verduidelijkt.

De waterplanten

Per proefvlakte zijn alle soorten hogere planten en mossen genoteerd.

Binnen het onderzochte gebied sluiten de rhizofyten en de pleustofyten elkaar in hoge mate uit. Dat wil zeggen dat zij, wat betreft elkaars optimale voorkomen wat betreft abundantie en dominantie, in hoge mate in een uitsluitende relatie tot elkaar staan; zonder dat ik dit nochtens statistisch-normatief heb bepaald.

Binnen de rhizofyten-opnamen valt een vrij scherpe scheiding op tussen resp. Stratiotiden-, Elodeïden-, en Nymphaeïden-opnamen.

Bij de pleustofyten-opnamen valt een minder scherpe scheiding tussen de typen te constateren.

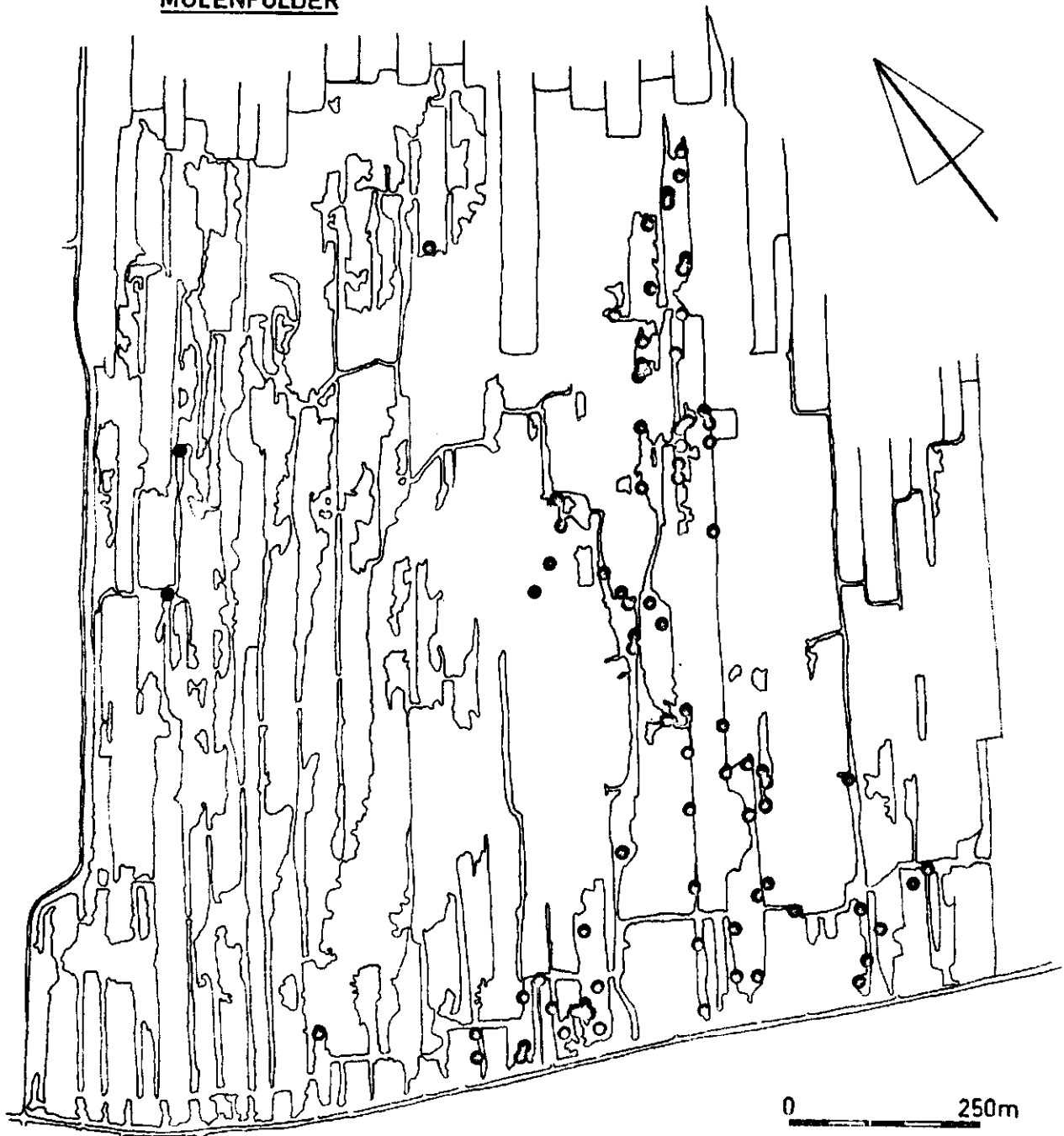
Ten aanzien van Stratiotiden en Hydrochariden gaat de scherpe scheiding van pleustofyten en rhizofyten niet op; individuen van beide soorten komen regelmatig naast elkaar voor. In hoeverre Hydrocharis als een werkelijke pleustofyt is te beschouwen zou nader onderzoek dienen te worden.

Ik ben geneigd, op grond van waarnemingen tijdens mijn veldwerk, Hydrocharis als biïnterpretabel te beschouwen. In die zin dat zij zowel pleustofyten als rhizofyten kan zijn (zie de tekening in de bijlagen). Ook Segal blijkt niet zeker te zijn van het puur pleustofytisch karakter van Hydrocharis (Segal 1965, pag. 5).

Binnen de eenheden die gebaseerd werden op de groeivormen indeling, onderscheidde ik naar kwantitatief en/of floristisch criterium de coena die als bases beschouwd kunnen worden van de legenda.

verspreiding der proef-
vlakken - wateropnamen

MOLENPOLDER



A. coena van lemniden

De lemniden-coenosen zijn in de Molenpolder ongemeen rijk en veelvormig. Alle Nederlandse lemniden zijn aangetroffen. Vooral de sloten en vaarten in de omgeving van de Westbroekse Binnenweg zijn in de nazomer bedekt met een vaak zeer dikke krooslaag. Ook Westhoff (1945), Freijssen (1957) en Leentvaar (1967) wijzen allen op de sterke kroosontwikkeling langs de weg. Waar het kroos tot in enkele centimeters dikke pakketten groeit, gedijen nauwelijks andere waterplanten. Zelfs *Ceratophyllum demersum* komt daar zeer weinig voor.

A.1. coenon van *Lemna gibba*

In de coenosen van dit type is *Wolffia arrhiza* steeds aanwezig, terwijl *Lemna minor* vaak ontbreekt. Individuen van *Lemna gibba* zijn steeds dominant. Ik maakte geen onderscheid tussen de vlakke en de bolle vorm van *L. gibba*. Tot *L. gibba* rekende ik planten met een duidelijk waarneembare netstructuur (bij doorvallend licht en loupe-vergroting) aan de onderzijde van het cormus. Vaak hadden de *L. gibba*-individen een wat paarsgroene kleur (zie: De Lange en Segal 1968). Hoewel Segal (1966, pag. 147) aangeeft dat de waardering als soort van *L. minor* en *L. gibba* op losse schroeven staat, heb ik toch beide taxa onderscheiden als soort.

In 1969 kwam dit coenon in hoofdzaak voor in het zuidoostelijk deel van de Molenpolder. Dit is de reden waarom Hedderingh (l.c., pag. 10) het coenon slechts vermeldt van één plaats. In 1970 was het coenon langs de gehele Westbroekse Binnenweg in de sloten aan te treffen; zij het nog steeds met een opmerkelijke concentratie in het zuidoostelijk deel. De oecologische omstandigheden hebben zich kennelijk zodanig gewijzigd dat dit coenon zich heeft uitgebreid ten koste van coenon nummer drie. In de tabel valt het voorkomen van *Azolla caroliniana* op. Dit is niet overeenkomstig de ervaring van Segal (1965, 1966). *A. caroliniana* zou meer in het Lemno-Spirodeletum thuis horen (c.f. Westhoff en Den Held 1969, pag. 45). Mogelijkerwijs komt *A. caroliniana* voor bij de gratie van de geringe aanwezigheid van *A. filiculoides* en het sterk instabiele milieu dat componenten bevat van zowel het oecologisch traject van *A. filiculoides* als *A. caroliniana* (c.f. Hedderingh l.c., pag. 10 en 46; Segal 1966, pag. 146-147). Het coenon komt overeen met de beschrijving van het *Wolffieto-*

Lemnetum gibbae (Bennema 1943 p.p.). Een deel van de opnamen die Bennema publiceerde zou tegenwoordig waarschijnlijk tot het Lemneto-Spirodelstum gerekend moeten worden (Bennema l.c., opn. 23 en 24).

A.2. coenon met Wolffia arrhiza

Tot dit coenon vatte ik die coenosen samen die bestaan uit een vrijwel gesloten veld van Wolffia-individuen. Andere lemniden ontbreken of bedekken weinig.

De coenosen treden op boven een zeer dikke laag sapropelium, op die plaatsen waar het oppervlak aaneengesloten water de enkele vierkante meters niet overschrijdt. Volgens Westhoff en Van der Voo (1964, pag. 226) komt Wolffia voor in fosfaat- en nitraat rijke wateren, met rottingslik, vooral op kleigronden. Hieruit blijkt een ander, beperkter milieu dan bij Lemna gibba wordt beschreven (zie: Westhoff en Van der Voo l.c., pag. 224). Segal (1966, pag. 147) heeft de indruk dat Wolffia een voorkeur vertoont voor "matig verontreinigd water met een vrij hoog organisch stikstof gehalte". Voorts vermeldt Segal dat de soort soms massaal aanwezig kan zijn in kwelsloten of -dobben die een aanvoer krijgen van organische afval producten.

De relatieve zeldzaamheid van Wolffia zou, gezien de m.i. grote verspreidingsmogelijkheden van de individuen, door de veronderstelling dat het specifieke milieu in evenredige mate zeldzaam is, verklaard kunnen worden (zie: Van Leeuwen 1965, 1966, 1966 a en 1967).

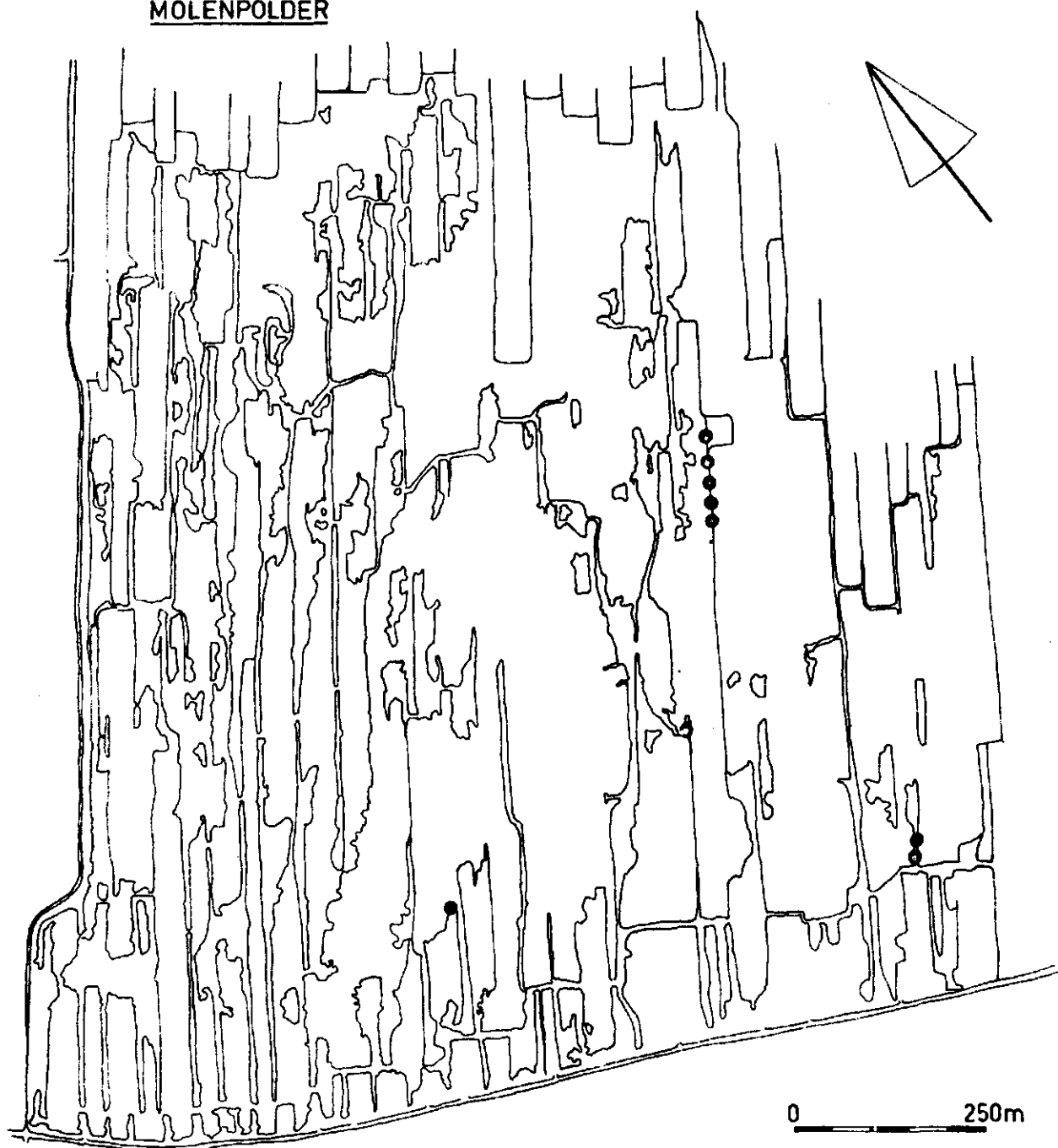
Hoewel hiermee geen ecologische problemen zijn opgelost, biedt de formulering toch mogelijkheden tot een voorspelling, zonder dat er chemische analyses uitgevoerd behoeven te worden.

Hoewel noch Segal (1965, pag. 57; 1968, pag. 10), noch Westhoff en Den Held (1969, pag. 44) aanleiding genoeg kunnen vinden dit coenon te onderscheiden van het Wolffieto-Lemnetum gibbae, meen ik dat binnen het kader van dit onderzoek de onderscheiding wel zinvol is. Voorlopig zou ik dit coenon willen aanduiden met Wolffietum arrhizae (Miyawaki en Tüxen 1960, pag. 130).

Coenosen met dominante Wolffia-individuen zijn ook van elders in Nederland bekend (zie: Segal 1966, pag. 147 en Wijsman 1965, tab. 15).

verspreiding van het coe-
non van *Wolffia arrhiza*

MOLENPOLDER



A.3. coenon van Spirodela ptyrhiza

Lemna minor komt in de coenosen van dit type meer voor dan in A.1., of A.2., terwijl *L. gibba* minder voorkomt.

De coenosen kwamen in 1969 hoofdzakelijk voor in de westelijke helft van de sloot langs de Westbroekse Binnenweg (zie: Hadderingh l.c., pag. 7 en 8). De *Spirodela*-individueen bedekten oppervlakten van enige tientallen vierkante meters.

In 1970 heb ik deze vegetaties niet meer waargenomen. In plaats daarvan domineerde nu individuen van *Lemna gibba*. Het lijkt of de verontreinigingsgradiënt, die in 1969 duidelijk tot uitdrukking kwam in de lemnen-vegetaties van zuidoost naar noordwest in de sloot langs de Westbroekse Binnenweg, zodanig naar noordwest is verschoven, dat er voor coenosen van dominante *Spirodela*-individueen geen plaats meer is.

In de coenosen komt regelmatig *Azolla caroliniana* voor.

Een onderscheid in coenon met en een coenon zonder *Wolffia*, zoals Segal (1965, pag. 57) aangeeft leek niet zinvol vanwege het veelvuldige voorkomen van *Wolffia*-individueen. Mogelijkerwijs komt in de Molenpolder slechts het type met *Wolffia* voor.

Dit coenon kan m.i. gerekend worden tot het *Lemno-Spirodeletum* (Koch 1954, pag. 490-491). De opnamen die Koch geeft verschillen wel met die van de Molenpolder, doch m.i. niet in die mate dat het coenon er niet toe gerekend zou kunnen worden.

A.4. coenon van Ricciocarpus natans

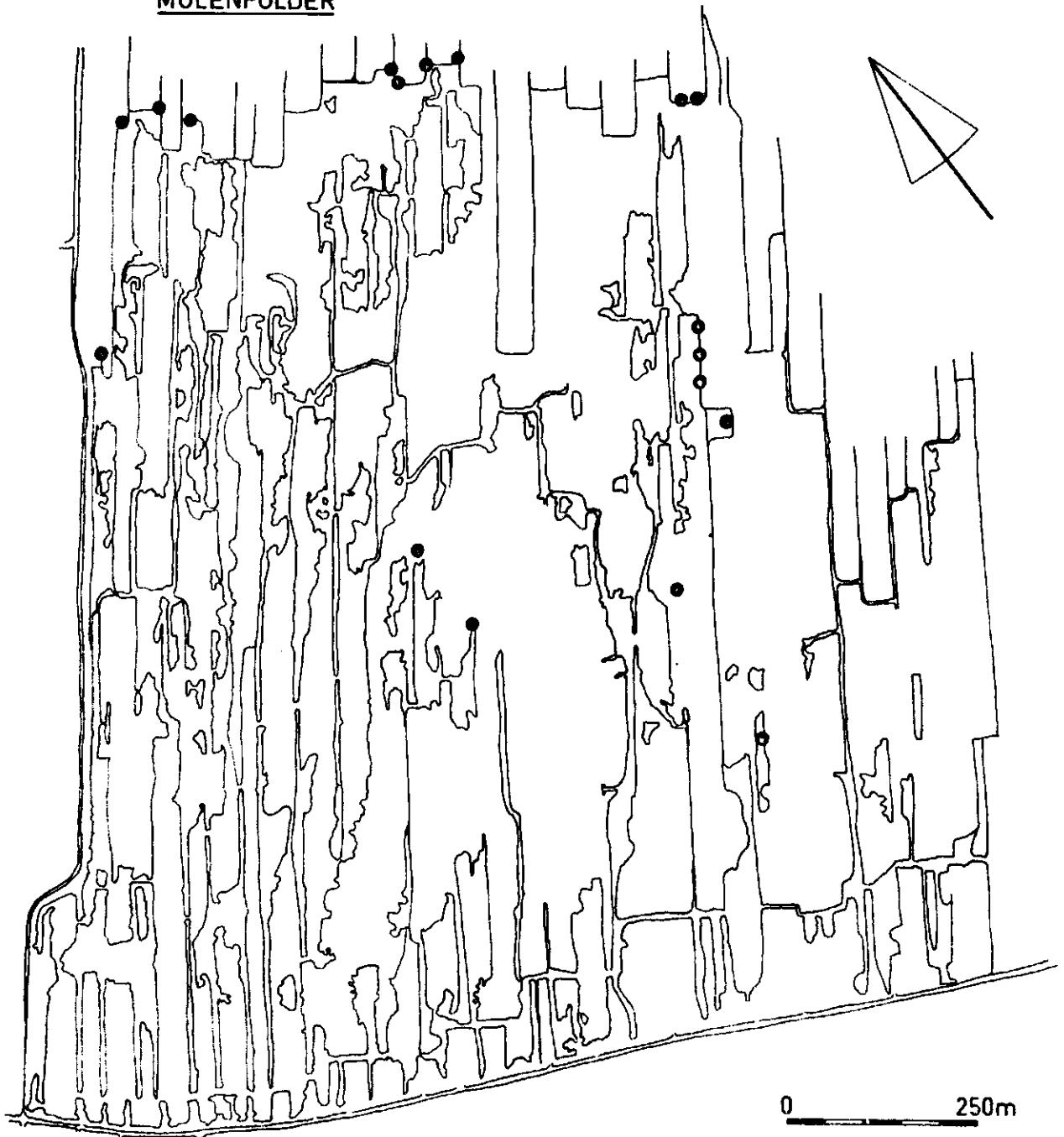
Dit coenon wordt floristisch gekenmerkt door *Ricciocarpus natans* en door *Riccia* c.f. *fluviatilis* (de determinatie van deze soort is niet zeker, daar het bij *Riccia*'s bijna onmogelijk is de watervormen van bepaalde soorten van elkaar te onderscheiden, zie: Vanden Berghen 1955, pag. 70-78; Meyer 1951, pag. 133).

De coenosen van dit type kwam ik slechts tegen in het centrum van de Molenpolder tussen individuen van *Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*, in de sloten op de noordoost grens met de weilanden en in smalle sloten met een verontreinigings gradiënt in het zuidoostelijk deel (zie het kaartje met de verspreiding van dit type).

Ik noem dit coenon voorlopig *Ricciocarpeto-Lemnetum* (Segal 1965, pag. 57; 1966, tab. 2, opn. 6 en 7). Hoewel de in dit verslag verzamelde op-

verspreiding van het coe-
non van *Ricciocarpus natans*

MOLENPOLDER



namen aanzienlijk verschillen met die van Segal (de coenosen in de Molenpolder bestaan voornamelijk uit hydrofyten, terwijl de coenosen die Segal beschrijft voornamelijk uit helofyten en sapropelofyten bestaan. Bovendien vertonen de coenosen in de Molenpolder een groot aantal lemniden die bij Segal ontbreken). Hoewel er grote verschillen zijn met het originele Ricciocarpete-Lemnetum, acht ik het niet juist op grond van mijn waarnemingen een andere naam in te voeren. De gemeenschap zou enigszins mesotroof water indiceren.

A.5. coenon van *Azolla filiculoides*

In dit type verenigde ik coenosen waarin individuen van *Azolla filiculoides* domineren.

Zowel in 1969 als in 1970 kwamen de coenosen van dit type voor, hoewel niet in beide jaren op dezelfde plaatsen. In 1969 waren de coenosen groter en talrijker dan in 1970. De coenosen komen voor in de sloot langs de Westbroekse Binnenweg en in de sloten in de weilanden om de Molenpolder.

De onderscheiding van het taxon *A. filiculoides* was niet altijd even gemakkelijk. De mogelijkheid bestaat dat sommige kleine rode vormen van dit taxon met vrij spits toelopende bovenlob en een smalle lichte rand voor *A. caroliniana* zijn aangezien. De fouten op deze wijze ontstaan acht ik gering, gezien mijn ervaringen tijdens een excursie met de heer De Lange in de Molenpolder.

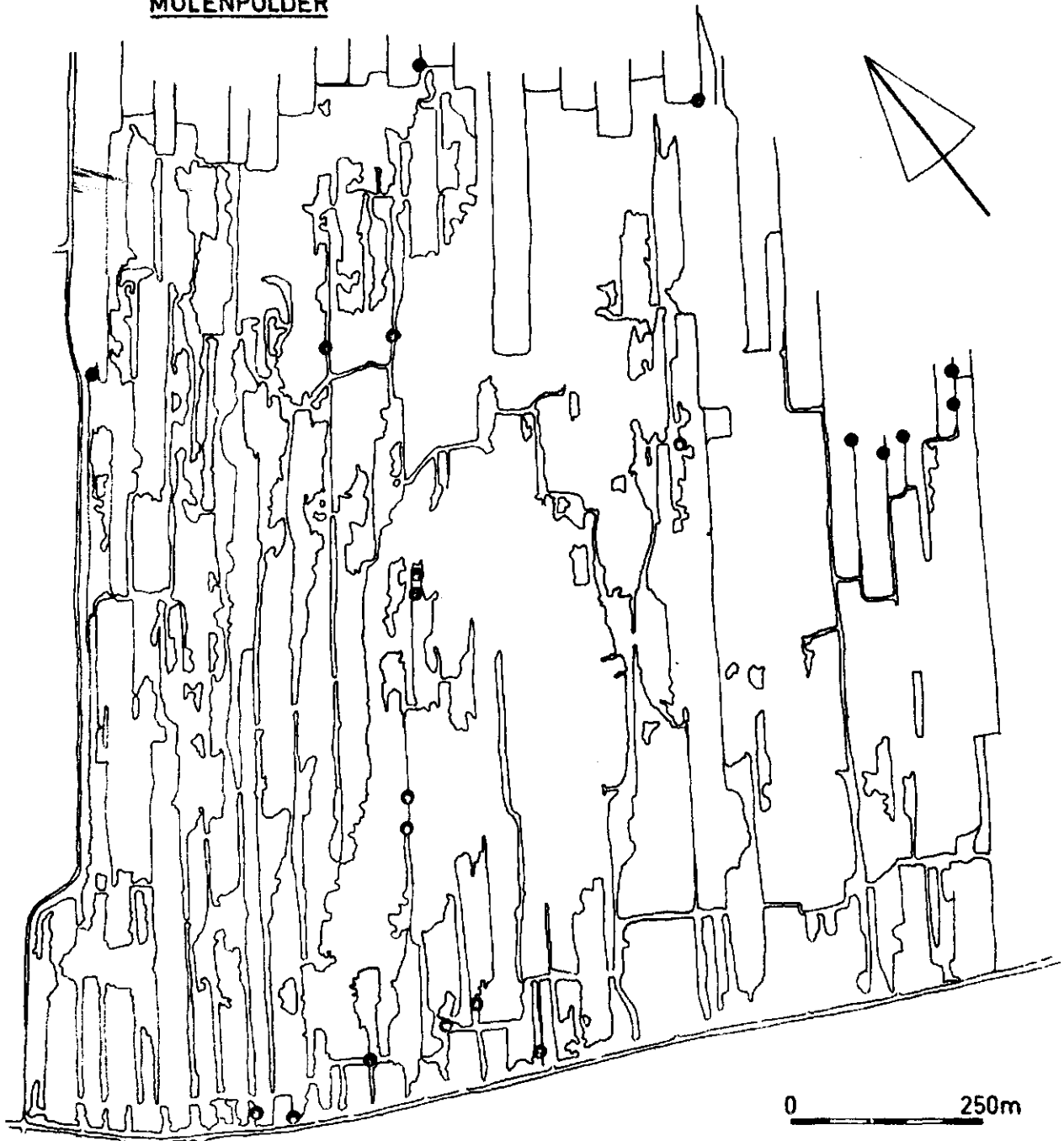
De coenosen komen vrij laat in het seizoen tot ontwikkeling (sept.-okt.). Hoewel ik niet de originele beschrijving heb gezien, vroek ik dit coenon, mij baserend op Westhoff en Den Held l.c., pag. 44) en Segal (1965, pag. 85) tot het Lemneto-Azollotum (Braun Blanquet 1951).

A.6. coenon van *Azolla caroliniana*

De coenosen van dit type onderscheiden zich door het dominante voorkomen van *A. caroliniana*-individuen. De coenosen komen voor in de sloot langs de Westbroekse Binnenweg, in het centrum van de moerassen voor een verlanding met *Stratiotes* en in blozenvelden van geïsoleerde potgaten, in de sloten op de noordoost grens met de weilanden (zie het kaartje met de verspreiding van dit coenon). Waar coenosen van *A. caroliniana* en *A. filiculoides* samen voorkomen, wordt een patroon met scherpe grenzen gevormd; een mozaiek.

verspreiding van het coe-
non van *Azolla caroliniana*

MOLENPOLDER



Volgens Segal (1966^a, pag. 147) zou *A. caroliniana* in lange tijd niet meer in west Nederland zijn waargenomen. Hij oppert de mogelijkheid dat *A. caroliniana* tengevolge van watervorontreiniging verdwenen is. De soort zou nog plaatselijk algemeen zijn in Noordwest-Overijssel.

Daar het onderscheid tussen *A. caroliniana* en *A. filiculoides* soms erg moeilijk kan zijn, zoals blijkt uit wat Clapham c.s. (1962, pag. 42) over *A. caroliniana* in Engeland opmerken, zond ik wat materiaal waartussen volgens mij *A. caroliniana* zat ter verificatie naar de heer S. Segal.

Bij monde van de heer De Lange ontving ik bericht dat de determinaties klopten. Op een excursie d.d. 4-11-1970 met de heer De Lange die een proefschrift voorbereidt over slootvegetaties bezochten we een aantal vindplaatsen van *A. caroliniana*. Individuen van de soort bleken nog aanwezig te zijn. (over *Azolla* leze men: Heukels en Van Ooststroom 1962, pag. 124; Heimans 1915, pag. 281-289; Lawalrée 1964, pag. 25; Van Ooststroom 1948, pag. 79-80)

Volgens onderzoek van Segal hebben *A. caroliniana* en *A. filiculoides* een onderling sterk verschillende amplitudo voor het S.G.V.

Het optimum voor *A. filiculoides* ligt in de buurt van het optimum van *Lemna gibba*; overeenkomend met een sterk vervuild milieu.

Naar Westhoff en Den Held (1969, pag. 44) en naar Segal (1965^a, pag. 58), noem ik dit coenon *Azolletum carolinianae* (zie ook Hadderingh l.c., pag. 11-12)

B. coena van riciëlliden

Slechts individuen van *Lemna trisulca* vormen coenosen van een zodanige oppervlakte dat zij kunnen worden opgenomen in vierkante meters. *Riccia* c.f. *fluviatilis* zag ik nergens door haar individuen in grote hoeveelheden vertegenwoordigd.

B.1. coenon van *Lemna trisulca*

Coenosen met een "soep" van *Lemna trisulca*-individuen vat ik in dit type samen. Lemniden komen slechts spaarzaam voor. Door windwerking kunnen in het water zwevende puntkroeszwermen in een krabbescheer-veld gedreven worden. Zij vullen dan de ruimten tussen de *Stratiotes* individuen op. De coenosen treden op in de minder verontreinigde delen van de Molenpolder; voor coenosen van *Stratiotes*-individuen.

Den Hartog beschreef het *Lemnetum trisulcae* uit Zeeland (Den Hartog 1963, pag. 157-158). Hij noemt *Ricciocarpus natans*, *Riccia fluitans* en *Hydrodictyon reticulatum* als mogelijke kensoorten naast *Lemna trisulca*.

In de gepubliceerde tabel komen echter geen andere ricielliden voor dan *L. trisulca*. Ook in de tabel die Den Hartog in 1964 (pag. 71) publiceerde komen geen andere ricielliden voor.

De opnamen van de Molenpolder stemmen overeen met het materiaal van Den Hartog. Afgezien geografisch-oecologische verschillen, de opnamen van Den Hartog komen uit zuidwest Nederland, zie ik geen redenen aanwezig de coenosen met individuen van *Lemna trisulca* als dominant anders dan *Lemnetum trisulcae* te noemen.

C. coena van ceratophylliden

Naast een massale kroosontwikkeling valt in de sloten en petgaten langs de Westbroekse Binnenweg het voorkomen van *Ceratophyllum demersum*-individuen op. De coenosen vullen dikwijls gehele petgaten op. Er kan dan nauwelijks geroeid worden. Wat verder van de weg af komen dominantie-coenosen voor van *Utricularia vulgaris*-individuen.

De ceratophylliden coena zijn arm aan soorten en de coenosen beslaan vaak grote oppervlakten.

C.1. coenen van *Ceratophyllum demersum*

In de coenosen van dit type zijn de individuen van *Ceratophyllum demersum* dominant. De coenosen kenmerken zich door het ontbreken van rhizophyten. Volgens Segal en Groenhart (1967, pag. 173) is *C. demersum* een indicator vervuiling. Vooral massaal optreden zou in hoge mate indikatief zijn (zie: Segal 1965, pag. 37). Ook Den Hel, Den Held en Maier (1970, pag. 24-25) vermelden het massaal optreden van *C. demersum* in verontreinigde gebieden.

Opmerkelijk is het optreden van *Fontinalis antipyretica*-individuen in één petgat. Den Held c.s. (l.c.) vermelden dat in de Haak bij Slikkendam *Fontinalis*-individuen optreden - samen met *Myriophyllum spicatum*-individuen - op die plaatsen waar coenosen met *Ceratophyllum*-individuen overgaan in minder gestoorde coenosen.

Barkman (1966, pag. 69) vermeldt van *Fontinalis*, dat zij voorkomt in allerlei heldere stilstaande wateren die eutroof tot mesotroof kunnen

zijn. Bovendien zou volgens Barkman de plant op licht beschaduwde tot beschaduwde plaatsen groeien.

Dit alles kan er op wijzen dat het samengaan van *C. demersum*- en *Fontinalis*-individueen een geringe storing indiceert.

Naar Segal (1965^a, pag. 58), Den Hartog en Segal (1964, pag. 383) en Segal en Groenhart (1967, pag. 179) noem ik dit coenon *Ceratophylletum demersi*.

C.2. coenon van *Utricularia vulgaris*

Hierin vat ik de coenosen waarin *Utricularia vulgaris*-individueen domineren. Het coenon is structureel verwant aan het vorige. De coenosen zijn zeer soorten arm en groeien op plaatsen waar de invloed van de verontreiniging het meest gering is. Bovendien zijn de standplaatsen meestal beschut tegen de wind. Waar *Utricularia*- en *Ceratophyllum* individuen samen voorkomen ontstaat een mozaiek.

De coenosen van dit type worden meestal "sociatie van *Utricularia vulgaris*" genoemd (Segal 1965^a, pag. 59)

D. coena van *Stratiotiden* en *Hydrochariden*

In deze coena verenigde ik coenosen van dominante *Hydrocharis*- of *Stratiotes*-individueen. Ook coenosen met beide groeivormen bracht ik hieronder. Soms komen in de coenosen veel *ceratophylliden* voor.

De coenosen komen door het gehele gebied voor en groeien in petgaten en sloten die min of meer tegen de wind beschut liggen en niet te diep zijn. Des winters zakken alle planten naar de bodem en komt de waterspiegel bloot.

D.1. coenon van *Stratiotes*

In de coenosen van dit type zijn individuen van *Stratiotes aloides* dominant. Opmerkelijk is verder het optreden van helophyten en sapropelophyten (*Mentha aquatica*, *Cicuta virosa*, *Lysimachia thyrsiflora* e.a. zie de tabel). Individueen van *Hydrocharis* zijn vrijwel steeds aanwezig.

De coenosen beslaan soms grote oppervlakken.

Het coenon kan m.i. gerangschikt worden onder het *Hydrochareto-Stratiotetum* (Westhoff c.s. 1946, pag. 52).

D.2. coenon van *Hydrocharis morsus-ranae*

In dit coenon zijn coenosen verenigd waarin *Hydrocharis*-individueen domineren en waarin tevens *Stratiotes*-individueen vrijwel ontbreken. Dergelijke coenosen trof ik aan in en langs de sloten en petgaten langs de Westbroekse Binnenweg. Eén petgat was in 1969 geheel bedekt met een tapijt van *Hydrocharis*-individueen. De oevers waren begroeid met een vegetatie van *Glyceria maxima*. In 1970 nam ik in ditzelfde petgat geen enkele *Hydrocharis*-plant waar. In plaats daarvan was het petgat bedekt met een kroosmat (*Lemna gibba*).

De coenosen komen zowel voor op wind-gevoelig- als wind-beschutte plekken. Vaak nam ik de coenosen waar boven een vegetatie van *Ceratophyllum demersum* planten. De individuen van *Hydrocharis* vormen een vrij stevig vlechtwerk dat vele vierkante meters kan beslaan.

Zonneveld (1960, deel B, pag. 188) beschreef een "vegetatie van *Hydrocharis morsus-ranae*" uit de Biesbosch. De vegetatie zou voorkomen boven anaerobe modder.

Ik reken het coenon tot de *Hydrocharis*-sociatie (Segal 1965^a, pag. 59).

E. coena van potamiden en myriophylliden

Het bleek dat bij de gebruikte analyse methode de coenosen van potamiden bijna nergens gezamenlijk optraden met coenosen van nymphaeïden. Meestal kwamen beide coenosen in een vrij grof mozaiek voor. In de Molenpolder ontbreken uitgestrekte en floristisch rijke potamiden coenosen.

E.1. coenon van *Potamogeton lucens*

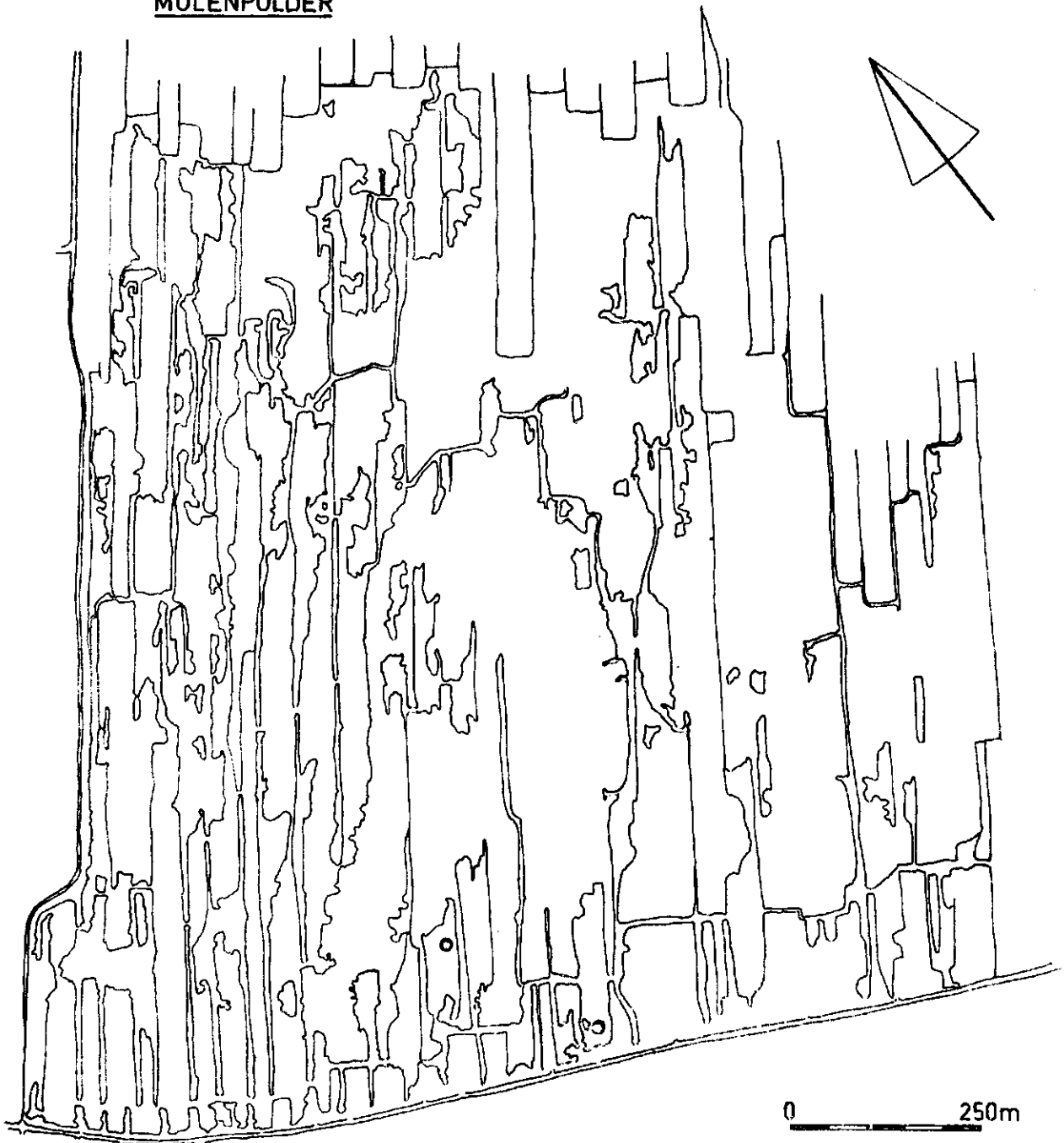
Met deze naam betitelde ik coenosen waarin individuen van *Potamogeton lucens* domineren. De coenosen komen slechts enkele malen voor op de diepere delen der petgaten; altijd beslaan zij dan enige vierkante meters.

Het coenon is te rekenen tot het *Potametum lucentis* (Segal 1965^a, pag. 63; id. 1964, pag. 387; Westhoff en Den Held 1969, pag. 55; Van Donseelaar 1961, pag. 13).

Haddingh (l.c., pag. 27) onderscheidt dit coenon niet, doordat hij grotere proefvlakken analyseerde. Zijn opname nummer 27 uit tabel 11 (pag. 26) nadert het *Potametum lucentis*.

verspreiding van het coe-
non van *Potamogeton lucens*

MOLENPOLDER



E. 2. coenon van *Potamogeton obtusifolius*

De coenosen van dit type zijn gekarakteriseerd door het dominante optreden van *Potamogeton obtusifolius*-individueen. In bijna alle gevallen vond ik de coenosen langs de randen der legakkers. Eens vond ik haar daar waar een legakker was doodgraven. De bodem was zandig en het water vertoonde een lichte trek.

Volgens Carstensen (1955, pag. 168) is *P. obtusifolius* in Sleeswijk-Holstein kenmerkend voor "Torfstiche mit mäßigem Nährstoffgehalt". Voorts vermeldt genoemde auteur het voorkomen van *P. obtusifolius* in het "Hottonietum". Wat het eerste betreft schijnen de Nederlandse waarnemingen juist in de richting van een fosfor-eutroof milieu te wijzen (Segal en Westhoff 1964, pag. 69-70). Ook Meyer (1955, pag. 26) plaatst *P. obtusifolius* bij de eutrafenten van een neutraal milieu.

Aangaande het vegetatiekundige gedrag vermelden Segal en Westhoff (l.c.) het regelmatig samengaan met *Hottonia palustris* en *Sagittaria sagittifolia*. Wijsman die onderzoek deed in de Gelderse-Vallei (Wijsman 1965, pag. 20-21) zegt de indruk te hebben dat *P. obtusifolius* in "zuiver water" optreedt, hetgeen overeenkomt met de denkbeelden van Carstensen en ogenschijnlijk niet met die van Segal en Westhoff. Daarenboven vond Wijsman in negen van zijn tien opnamen waarin *P. obtusifolius* voorkwam, kwel positief aangetoond, terwijl in zijn tabel (tab. 11) blijkt dat *P. obtusifolius* in abundantie en dominantie afneemt bij toenemend voorkomen van vervuilings indicatoren als: *Ceratophyllum demersum*, *Lemna gibba* en *Elodea nuttallii*.

Segal (1965^a, pag. 12) beschouwt *P. obtusifolius* als een kwel indicator in eutroof milieu, evenals *Hottonia palustris*.

Samenvattend zouden we kunnen zeggen dat *P. obtusifolius* een zekere instabiliteit van het milieu, dat wil zeggen een regelmatig contact van wateren met verschillende ionen concentraties, goed kan verduren. De werkelijke aard van de periodieke verandering zou nader onderzocht dienen te worden. Bij verschuiving der amplitudo der ionenconcentraties naar hogere waarden, daar waar optima liggen voor *Ceratophyllum demersum* en *Lemna gibba*, nemen de individuen van de soort in dominantie en abundantie af.

Volgens Segal (1965^a, pag. 64), Carstensen (1955, pag. 168), Wijsman (1965, pag. 20-21 en tab. 11) en Segal en Westhoff (1964, pag. 69-70) zou dit coenon *Potametum obtusifolii* genoemd moeten worden. Over het optreden van drijvende planten zie men Hadderingh l.c., pag. 18-19. Mogelijkerwijs

indiceert de vegetatie die Hadderingh hier beschrijft een milieu dat verwant is aan het milieu waarin de individuen van *Fontinalis antipyretica* tussen *Ceratophyllum*-individuen optreden.

E.3. coenon van *Myriophyllum verticillatum*

Coenosen van dit type vond ik slechts op twee plaatsen (zie het kaartje met de verspreiding). Het water was ter plaatse zeer helder en de standplaats lag in beide gevallen aan de kop van een legakker, omringd door hoog opgaande elzen. De diepte van het water tot de sapropeliumlaag bedroeg 70 cm.

In beide gevallen waren individuen van *Myriophyllum verticillatum* dominant. In opname nummer 100 bloeide *Myriophyllum*.

Verwisseling met *M. spicatum* is in dit geval uitgesloten. Opname nummer 26 werd niet ver van nummer 100 gemaakt, de individuen hadden een gelijke habitus als die van nummer 100 en bovendien steeds vijf bladen in een krans. Verwarring lijkt dus ook hier uitgesloten.

Segal (1965, pag. 12) beschouwt *M. verticillatum* als een kwel-indicator.

Nummer	Mp.70026	Mp.70100
datum	6-7-1970	7-11-1970
oppervlakte in m ²	1	1
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	2b-f1	5b
<i>Utricularia vulgaris</i>	1b-f1	xp
<i>Lemna trisulca</i>	xp-v	xp
<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	xp

Annotaties:

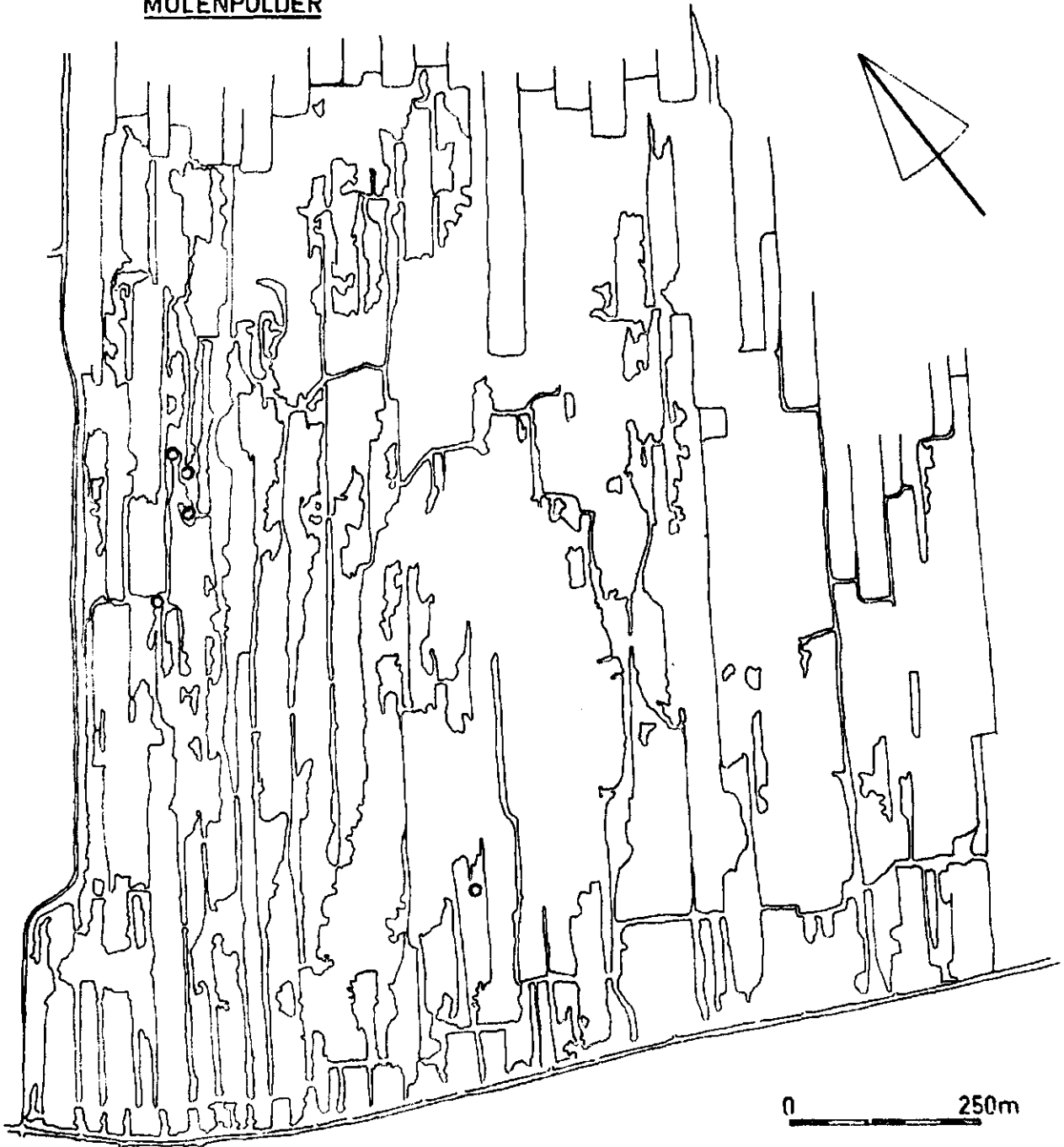
Mp.70026, Zeer helder water, besloten petgat tussen hoogopgaande vegetatie. Waterdiepte tot sapropelium: 70 cm.

Mp. 70100, Zeer helder water, beschaduwed. Expositie: 70° o.n.o.
Waterdiepte tot sapropelium: 70 cm.

Ik heb geen beschrijving kunnen vinden die met dit coenon overeenstemt.

verspreiding van het coe-
non van *Myriophyllum ver-*
ticillatum

MOLENPOLDER



F. coena van nymphaeïden

In de Molenpolder trof ik de volgende nymphaeïden aan: *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum* en *Nymphoides peltata*. Coenosen waarin individuen van één of meer soorten van dit type domineerden, ving ik in de volgende coëna:

F.1. coenon van *Potamogeton natans*

Coenosen van dit type trof ik slechts op één plaats aan, in één petgat. Daar dit petgat in het onderzoeksgebied van Hadderingh lag heb ik geen opnamen ervan gemaakt.

Segal en Westhoff (1964, pag. 52-53) vermelden dat de soort voornamelijk optreedt in schone wateren die vrij voedselarm kunnen zijn: o.a. in gezelschappen als het *Hottonietum palustris*, het *Eleocharetum multicaulis* en in de associatie van *Sparganium angustifolium* en *Shagnum obesum*. Individuen van de soort kunnen ook in het Lemnion voorkomen; aldus dezelfde schrijvers.

Gezien het samen voorkomen in de Molenpolder met individuen van *Carex rostrata*, meen ik te mogen veronderstellen dat de standplaats van de individuen van *P. natans* in de Molenpolder voor meso- tot eutroof kan doorgaan.

F.2. coenon van *Nuphar* en *Nymphaea*

De coenosen bestaan uit individuen van *Nuphar luteum* en *Nymphaea alba*. Daarnaast komen individuen van potamiden, ceratophylliden en hydrochariden voor. In de opnamen ontbreekt *Myriophyllum verticillatum*, zowel als *M. spicatum*.

Volgens Westhoff en Den Held (1969, pag. 52) zou *M. verticillatum* in Nederland nooit samen met *Nuphar* en *Nymphaea* voorkomen. Hadderingh (l.c., pag. 26-27) toont aan dat deze uitspraak niet overeenkomstig de feiten is.

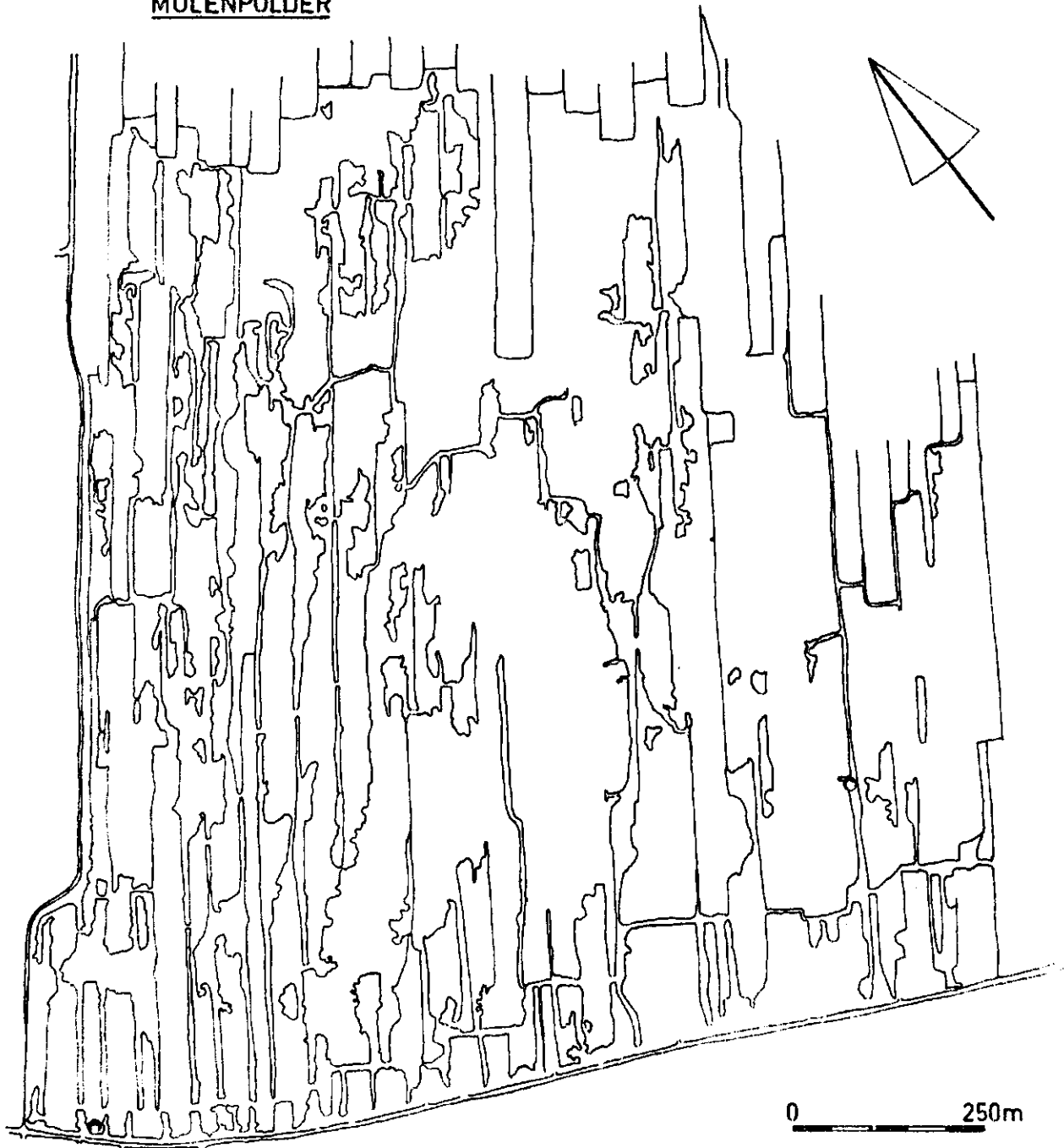
Ook Freysen (1957, tab. 1) geeft opnamen met alle drie de soorten.

In hoeverre de mening van Segal (1966, pag. 117), dat het *Myriophylleto Nupharetum* een montaan gezelschap is, de werkelijkheid recht doet wederen kan ik niet beoordelen.

Dit coenon is onder te brengen in het Potameto-Nupharetum (Segal 1965^a, pag. 64; Segal 1966, pag. 117; Westhoff en Den Held l.c., pag. 52)

verspreiding van het coe-
non van *Nymphoides peltata*

MOLENPOLDER



F.3. coenon van Nymphoides peltata

Coenosen van dit type, Nymphoides-individuen dominant, vond ik slechts op twee plaatsen (zie het kaartje met de verspreiding).

Volgens de gangbare opvattingen zou de soort aan klei gebonden zijn (zie: Van der Voo en Westhoff 1961, pag. 169-173; Westhoff en Den Held 1969, pag. 51). In de omgeving van Westbroek komen regelmatig individuen van Nymphoides voor, of er ook klei voorkomt valt nog te bezien.

Naar Segal (1965, pag. 64) en Van Donselaar (1961, pag 15-19) noem ik dit coenon Nymphoidetum peltatae.

+++++

De oevers- en moerasplanten

Binnen elke proefvlakte werden alle hogere planten en mossen genoteerd.

De opnamen zijn in eerste instantie gerangschikt naar dominantie van soorten. Op deze wijze werden dominanten tabellen verkregen.

Daarnaast bleef een aantal opnamen niet ingedeeld, daar geen soort duidelijk domineerde. Deze laatste tabel viel uiteen in twee groepen van opnamen, een serie van de moerassen en een serie van contact-milieus.

De dominantentabellen vormden de basis voor een verdere indeling in coena. De opnamen binnen elke dominantentabel zijn gerangschikt naar opklimmend aantal soorten.

De soorten in elke dominantentabel zijn van boven naar beneden gerangschikt naar afnemende frequentie.¹⁾ Bij gelijke frequentie werd de soort uit de minst soortenrijke opname voorop gezet.

Elke dominantentabel komt er zodropende in principe eender uit te zien.

Ondanks het op deze wijze ingevoerde formalisme bij het ordenen van de opnamen ben ik er in enkele gevallen van afgeweken; bij de bespreking van de afzonderlijke tabellen zal ik daar op terug komen.

De grenzen tussen de coena binnen de dominantentabellen zijn daar getrokken waar één of meer duidelijke discontinuïteiten optraden.

Bij de bespreking van de tabellen is afgezien van integratie in het bestaande systeem van Braun Blanquet, zoals dat voor ons land is gepubliceerd door Westhoff en Den Held (o.a.).

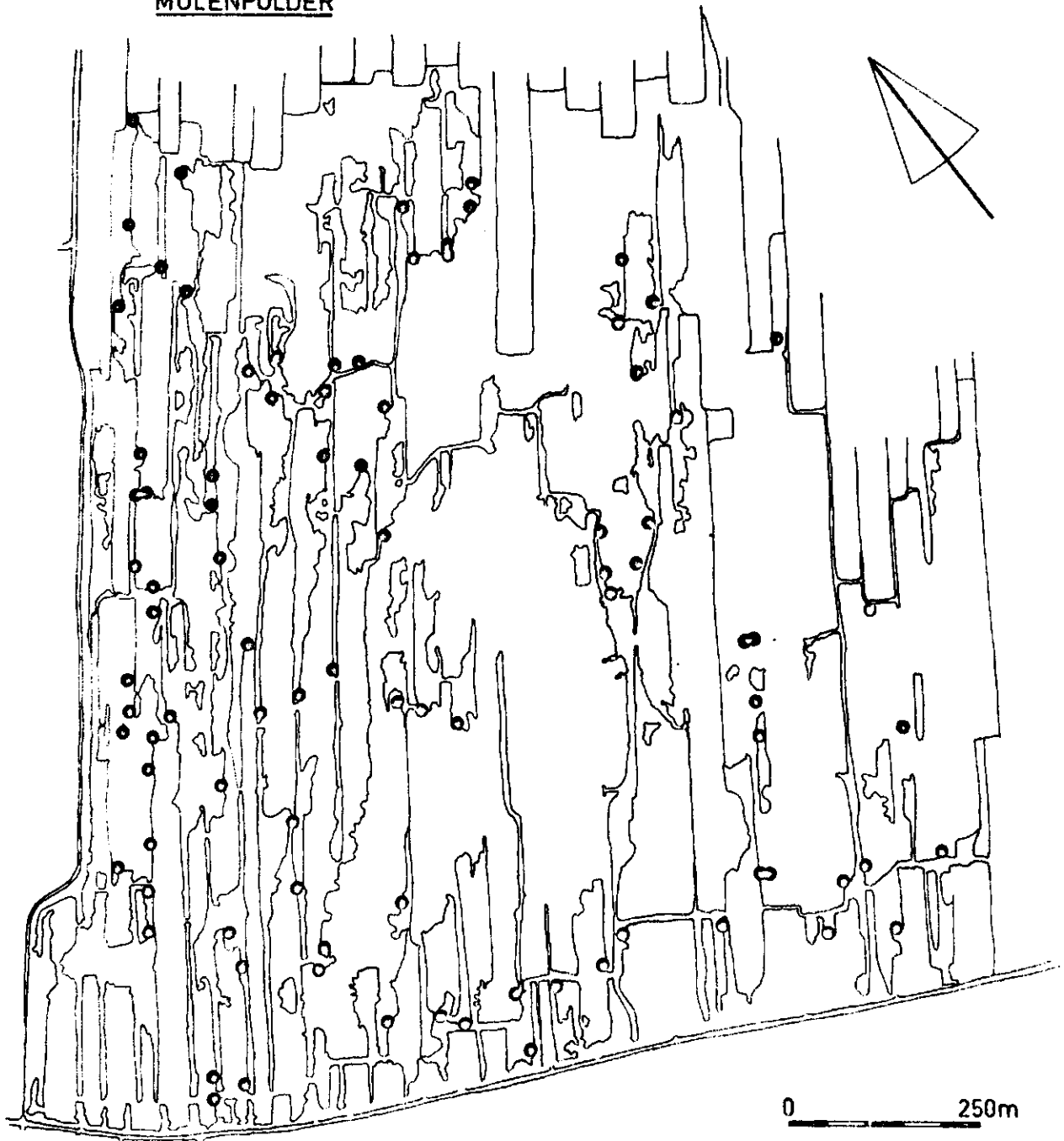
Hier en daar zijn enkele oecologische waarnemingen uit de literatuur verwerkt.

Mede door beheersmaatregelen, o.a. het maaien van de vegetatie onder water met een maaiboot, zijn in het gedeelte dat eigendom is van S.O.B. de meeste vegetatiegrenzen scherp. Slechts in de geïsoleerde petgaten en op de nog voor een deel bij het agrarisch bedrijf betrokken zijnde delen, laat zich een vegetatiepatroon met vage grenzen waarnemen.

1): zie Braun-Blanquet 1964,
pag. 78.

verspreiding der proef-
vlakken - moerasopnamen

MOLENPOLDER



1. coena van Scirpus lacustris ssp. lac., Phragmites communis en Sparganium erectum ssp. erectum.

De coenosen van dit type beslaan grote oppervlakten. Coenosen waarin Phragmites-individuen domineerden rekende ik ook tot dit type.

In de coenosen komen Typha angustifolia-individuen weinig voor.

Ik onderscheidde de volgende coena:

1. .

1.1. coenon van Ranunculus lingua, Stachys palustris en Lycopus europaeus

1.2. coenon van Oenanthe fistulosa, Carex rostrata en Stellaria palustris

Coenosen van rietmoerasranden langs enigszins metatroof water. De grens tussen rietmoeras en open water is meestal scherp. De oever is met laarzen te betreden. (zie: Westhoff en Don Held 1969, pag. 109-110).

1.3. coenon van Carex lasiocarpa, Menyanthes trifoliata en Thelypteris palustris.

Coenosen van dit type komen voor in oudere rietlanden. De Phragmites-individuen blijven laag (1-1,50 m.) en vormen een ijle begroeiing.

1.4. coenon inops

De coenosen worden gevormd door hoge en dominante Phragmites-individuen. Daarnaast komen individuen van andere soorten in geringe abundantie en dominantie voor.

De term inops (van Westhoff, in: Segal 1963) duidt aan dat in het coenon differentiërende soorten ontbreken.

Tabel 1

Nummer datum oppervlakte in m ²	Mp. 70042 7-7-1970 1	Mp. 70067 9-7-1970 1	Mp. 70025 6-7-1970 1	Mp. 70054 8-7-1970 1	Mp. 70066 9-7-1970 1	Mp. 70074 10-7-1970 1
Sparganium erectum ssp.	lp	lp	xp	-	xp	xp
Scirpus lacustris ssp.	xp	lp	lp	2m	-	lp
Phragmites communis	2b	-	3a	1b	-	lp
Cicuta virosa	xr	xa	xr	-	xp	-
Cardamine pratensis	xr	-	xp	xp	-	xp
Mentha aquatica	xr	-	xr	1b	-	1a
Rumex hydrolapathum	xr	-	xr	xr	xr	-
Lysimachia thyrsiflora	-	xp	xa	-	xp	xp
Sium spec.	1a	xa	-	-	xa	-
Ranunculus lingua	-	xa	xa	-	xa	-
Stachys palustris	-	xa	xa	xa	-	-
Lycopus europaeus	-	xr	xa	-	-	1b
Juncus subnodulosus	-	2m	-	-	2m	-
Acorus calamus	-	xp	-	-	xp	-
Typha angustifolia	-	-	lp	-	-	lp
Oenanthe fistulosa	-	-	-	xp	xr	-
Carex rostrata	-	-	-	xp	xp	-
Stellaria palustris	-	-	-	lp	xr	-
Galium palustre	-	-	-	-	xp	lp
Peucedanum palustre	-	-	-	-	xr	1a
Myosotis scorpioides	1a	-	-	-	-	-
Poa palustris	-	-	-	lp	-	-
Hydrocotyle vulgaris	-	-	-	xp	-	-
Solanum dulcamara	-	-	-	xp	-	-
Alisma plantago aquatica	-	-	-	-	xr	-
Thelypteris palustris	-	-	-	-	-	1b
Carex lasiocarpa	-	-	-	-	-	2m
Menyanthes trifoliata	-	-	-	-	-	xp
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	xp
Eupatorium cannabinum	-	-	-	-	-	xr
Marchantia polymorpha	-	-	-	-	-	1a
Calliergonella cuspidata	-	-	-	-	-	2a
Calliergon cordifolium	-	-	-	-	-	1a

+++++++

2. coena van Scirpus lacustris ssp. lacustris

In de coenosen ontbreken individuen van Phragmites en Typha angustifolia, terwijl individuen van Scirpus lacustris ssp. lac. volledig het aspect bepalen.

Ik onderscheidde twee typen:

2.1. coenon inops

In deze coenosen domineren meestal individuen van Scirpus lacustris ssp. lac. Aan loefzijden kunnen individuen van Stachys palustris zich flink uitbreiden, terwijl langs verontreinigd water, waar tevens in gevaren wordt met roeiboten, individuen van Sparganium erectum ssp. er. kunnen domineren. Mogelijkerwijs zou deze laatste coenosen beter in de coena van Acorus geplaatst kunnen worden.

2.2. coenon van Ranunculus lingua

De coenosen van dit type komen voor in de grotere biezenvelden. De bodem is, hoewel er minstens 15 cm. water kan staan, goed begaanbaar. Dit coenon is wat soortenrijker dan het vorige.

3. coenon van Typha angustifolia

Individuen van Typha angustifolia zijn in de coenosen van dit type dominant. De coenosen beslaan grote oppervlakten en zijn arm aan soorten.

Tabel 3

Nummer	Mp.70019
datum	6-7-1970
oppervlakte in m ²	1

Typha angustifolia	1a
Scirpus lacustris ssp. lac.	1p
Lysimachia thyrsiflora	xr
Bidens spec. (plant.)	xr

+

Annotaties:

70019: waterdiepte ca. 20 cm.

Tabel 2

Nummer	mp.70053	mp.70023	mp.70061	mp.70028	mp.70097
datum	8-7-1970	6-7-1970	9-7-1970	6-7-1970	17-9-1970
oppervlakte in m ²	1	1	1	1	1

<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	xp	1a	2m	1a	2a
<i>Ranunculus lingua</i>	-	-	1a	1a	1a
<i>Sium</i> spec.	-	-	1a	-	xa
<i>Sparganium erectum</i> ssp. er.	3a	-	-	-	-
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	xp	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	-	xb	-	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	xr	-	-
<i>Acorus calamus</i>	-	-	-	xa	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	-	-	lp	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	xr	-
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	-	xb
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	-	-	lp
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	-	-	xr

+++++

Annotaties:

70053: geen

70023: geen

70061: geen

70028: lint langs een legakker.

70097: toevoegen: *Hydrocharis morsus ranae* xp, *Spirodela polyrhiza* lp, *Lemna minor* 2m.

Annotaties bij tabel 1

70042: geen

70067: geen

70025: waterdiepte 15-20 cm.

70054: geen

70066: geen

70074: geen

Tabel 4

Nummer	70078	70031	70016	70070	70009
datum	10-7-'70	6-7-'70	6-7-'70	9-7-'70	6-7-'70
oppervlakte in m ²	1	1	1	1	1
<i>Cladium mariscus</i>	5b	4b	3b	5b	4a
<i>Phragmites communis</i>	-	xp	xp	xr	xp
<i>Solanum dulcamara</i>	xa	-	-	-	1a
<i>Comarum palustre</i>	-	-	3b	-	-
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	-	xp	-
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	xp	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	xr	-
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	-	1a
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	-	-	1b
<i>Thelypteris palustris</i>	-	-	-	-	xr
+++++					

Tabel 6

Nummer	70093	70052	70090
datum	17-9-'70	8-7-'70	15-7-'70
oppervlakte in m ²	1	1	1
<i>Glyceria maxima</i>	4	5a	5a
<i>Solanum dulcamara</i>	xa	-	-
<i>Urtica dioica</i>	xp	-	-

Annotaties:

70093: de volgende lemniden kwamen in de proefvlakte voor: *Lemna minor* 2m, *L. gibba* 1p, *Spirodela polyrhiza* 2m, *Wolffia arrhiza* 2m.

70052: geen

70090: de volgende lemniden kwamen in de proefvlakte voor: *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza* en *Wolffia arrhiza*.

+++++

Annotaties bij tabel 4

70078: geen

70031: lint langs een met elzen begroeide legakker, waterdiepte: 50 cm.

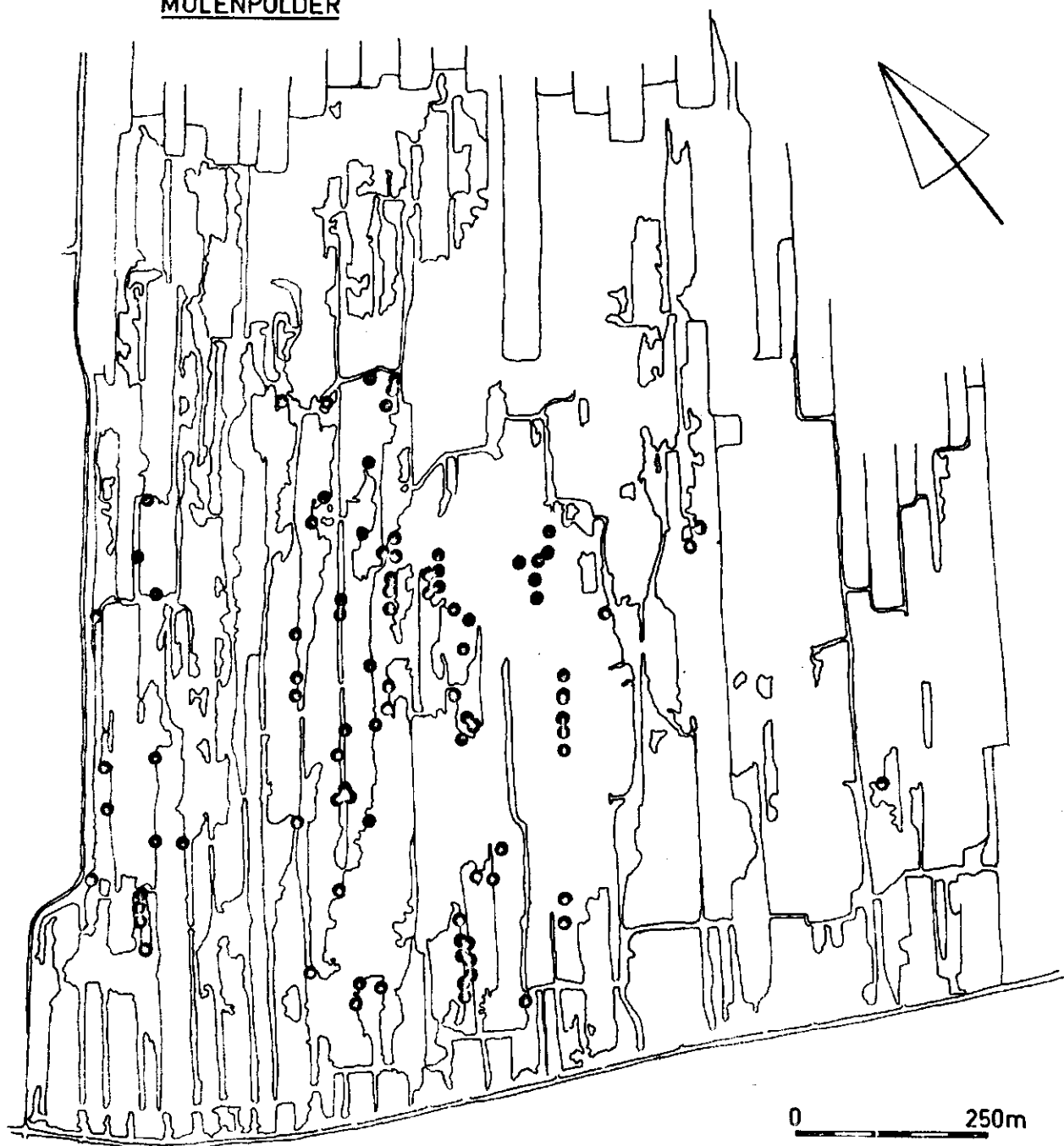
70016: lint voor een moerasbos.

70070: geen

70009: toevoegen: kiemplanten van *Eupatorium cannabinum* xr.

verspreiding van het coe-
non van *Cladium mariscus*

MOLENPOLDER



4. coenon van *Cladium mariscus*

Het aspect van dit type coenosen wordt volledig bepaald door de dominante *Cladium*-individueen. De coenosen hebben vaak een lintvormig patroon; zij vormen echter ook gesloten vegetaties die vele vierkante meters kunnen boslaan en aan de verlanding der petgaten deelnemen. Binnen de tabel kunnen twee typen worden onderscheiden:

4.1. coenon van *Comarum palustre*

4.2. coenon van *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium* en *Eupatorium cannabinum*

5. coena van *Acorus clamus* en *Menyanthes trifoliata*

De coenosen groeien langs de meer steile oevers van de legakkers. De populatiepatronen zijn lintvormig. De opnamen zijn in twee groepen verdeeld. Elke groep is zodanig gerangschikt, dat vanuit het midden het aantal soorten naar beide zijden afneemt. Het centrum van de tabel representeert een gedifferentieerder milieu dan de randen. Ik trof weinig *Iris pseudacorus*-individueen in de coenosen aan, in tegenstelling met Olivier (1963, pag. 17, tab. 11.10).

5.1. coenon van *Acorus clamus*

coenosen van dit type komen voor naar de meer verontreinigde zijde van de Molenpolder.

5.2. coenon van *Menyanthes trifoliata* en *Solanum dulcamara*

In de minder verontreinigde terreingedeelten komen coenosen van dit type voor. Naarmate de grens complexer wordt, naderen de coenosen het vorige type.

Op één plaats nam ik een coenose waar die bestond uit drijvende *Menyanthes* individuen. De oppervlakte bedroeg ongeveer 25 m² en de waterdiepte bedroeg meer dan drie meter.

De coenose was slechts aan de randen gemengd met *Comarum palustre*-individueen. De gehele vlek stak enkele meters in het petgat en was aan de landzijde begrensd door een coenose van *Typha latifolia*.

Tabel 5

Nummer oppervlakte in m ²	70032 1	70037 1	70080 1	70071 1	70068 1	70038 1	70024 1	70058 1
<i>Acorus elamus</i>	1a	1b	4a	xa	xp	xp	1b	-
<i>Solanum dulcamara</i>	xr	-	-	-	xp	xp	-	xr
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	-	3a	2a	2a	2a
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	2a	xa	2a	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	1a	xr	xp	-	-	-
<i>Sium spec.</i>	-	-	xr	xr	xa	-	-	-
<i>Scirpus lac. ssp. lac</i>	-	xp	-	-	-	1p	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	2b	-	-	xp	-
<i>Stachys palustris</i>	-	-	1b	1b	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	1a	1a	-	-	-	-
<i>Carex riparia</i>	-	xp	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	-	-	1a	-	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	xb	-	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	xr	-	-	-	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	xr	-	-	-	-
c.f. <i>Poa palustris</i>	-	-	-	xr	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	-	-	1a	-	-	-
<i>Alisma plantago aquatica</i>	-	-	-	-	xa	-	-	-
<i>Glyceria maxima</i>	-	-	-	-	xp	-	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	-	xp	-	-	-

+++++

Annotaties:

70032: datum: 7-7-1970. In de proefvlakte groeiden de volgende waterplanten:
Ceratophyllum demersum en *Spirodela polyrhiza*. Waterdiepte 80 cm.

70037: datum: 7-7-1970. Waterdiepte 50 cm.

70080: datum: 10-7-1970.

70071: datum: 10-7-1970.

70068: datum: 9-7-1970.

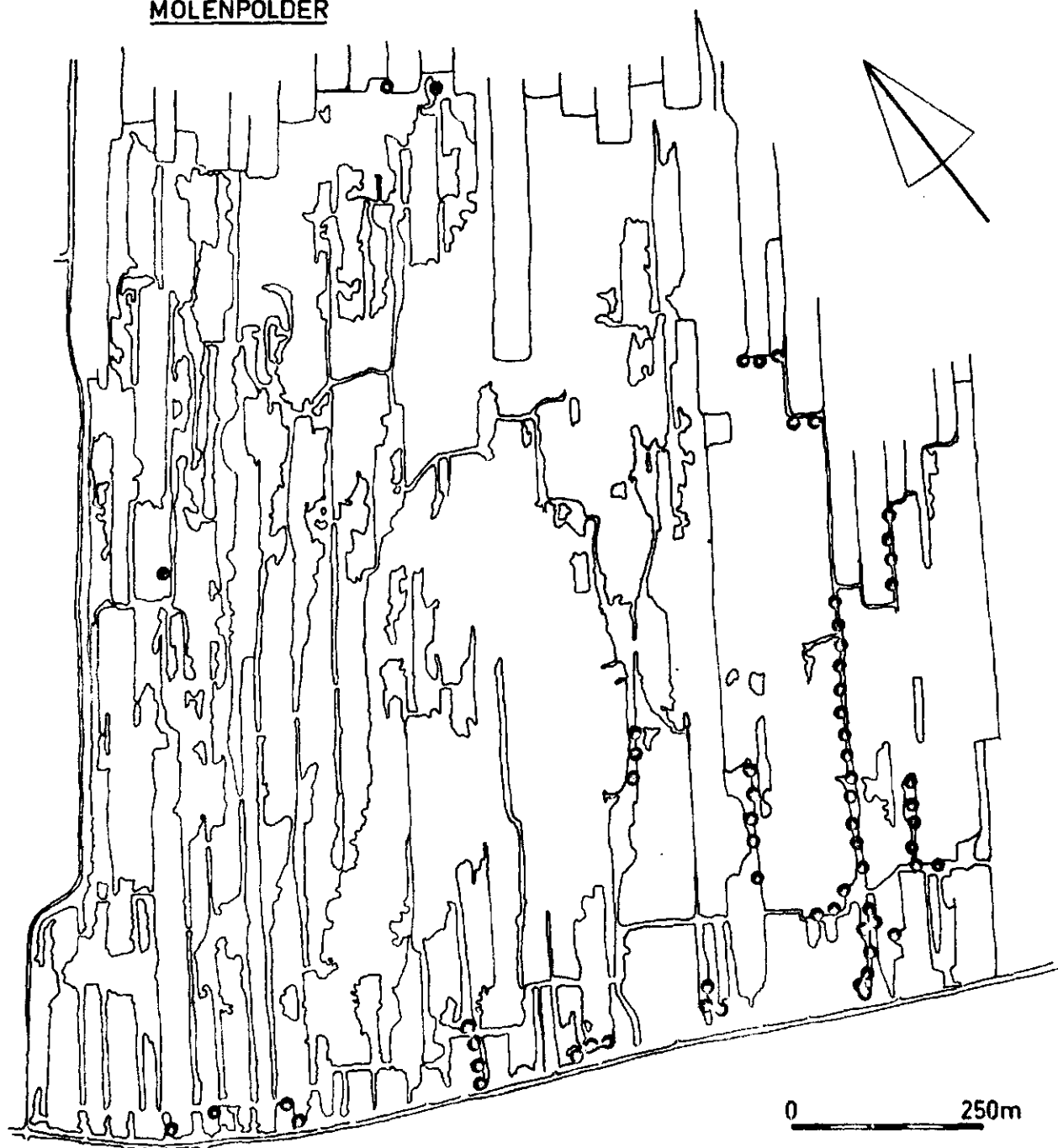
70038: datum: 7-7-1970. Water is bedekt met een wierlaag. Waterdiepte 50 cm.
De volgende waterplanten kwamen in de proefvlakte voor: *Nuphar luteum*
en *Spirodela polyrhiza*.

70024: datum: 6-7-1970. De coenose is aan de legakkerzijde begrensd door een
coenose waarin *Iris pseudacorus*-individueen domineren

70058: datum: 8-7-1970.

verspreiding van het coe-
non van *Glyceria maxima*

MOLENPOLDER



6. coenon van Glyceria maxima

De individuen van *Glyceria maxima* zijn dominant in de coenosen. Deze laatste zijn arm aan individuen van verschillende soorten. Zij treden op langs de oevers van de meest verontreinigde wateren (zie het kaartje met de verspreiding van dit coenon).

7. coenon van Rorippa amphibia

In coenosen van dit type zijn individuen van *Rorippa amphibia* dominant. De coenosen treden in scherp begrensde "vlekken" op. Het type heeft een zo geringe verspreiding, dat het niet in de legenda van de vegetatiekaart is opgenomen.

De coenosen treden op langs oevers en in ondiepe sloten die onder invloed staan van verontreinigd water.

Tabel 7

Nummer	70048
datum	7-7-'70
oppervlakte in m ²	1

<i>Rorippa amphibia</i>	2b
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	xp

+++++

Annotaties:

70048: de volgende waterplanten kwamen in de proefvlakte voor: *Spirodela polyrhiza* en *Ceratophyllum demersum*.

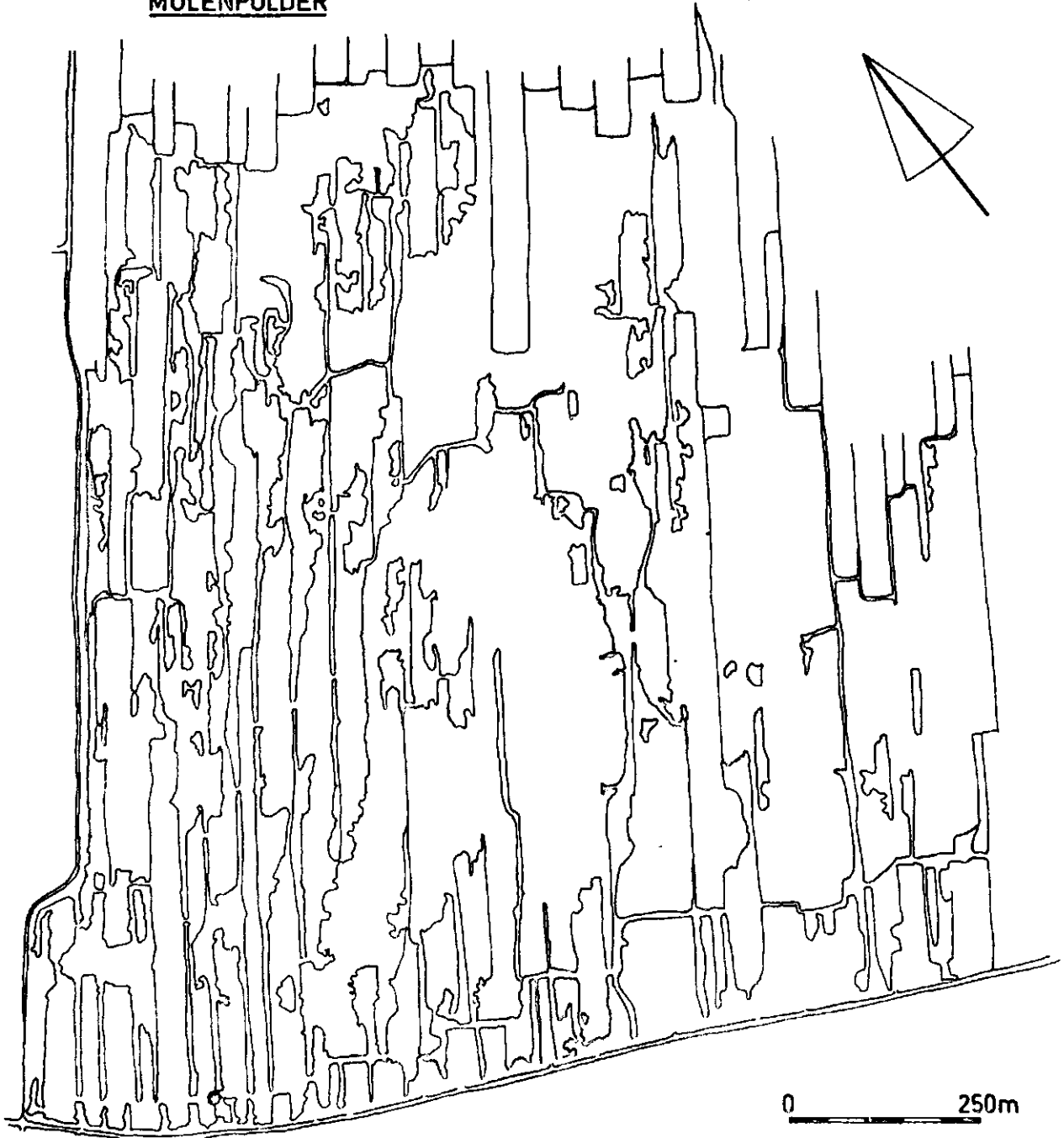
8. coenon van Scirpus maritimus

Slechts op één plaats nam ik een coenose van dit type waar (zie het kaartje met de verspreiding van dit type). De standplaats was een steile oever die aan de voet een klein zandstrandje had. De waterstand was wisselend en in de sloot werd regelmatig met roeiboten gevaren.

Het coenon is verwant aan het volgende.

verspreiding van het coe-
non van *Scirpus maritimus*

MOLENPOLDER



9. coenon van Epilobium hirsutum

Vooraf langs de randen van riet- en biezenvelden aan de loefzijden komen coenosen voor die ik in dit type heb verenigd. Floristisch kunnen de coenosen nogal verschillen, doch fysiognomisch stemmen zij zeer overeen. Het voorkomen van de coenosen is een indicatie voor een grote aanvoer van mineraliseerbaar organisch materiaal. Het is een coenose van "vloedmerken" in eutroof zoet milieu

Tabel 9

Nummer	70034	70076
datum	7-7-'70	10-7-'70
oppervlakte in m ²	1	1
Epilobium hirsutum	3a	2b
Scirpus lacustris ssp. lac.	xr	lp
Lysimachia thyrsiflora	xr	xr
Thelypteris palustris	2b	-
Solanum dulcamara	1a	-
Calla palustris	xa	-
Cicuta virosa	xa	-
Typha angustifolia	lp	-
Sparganium erectum	lp	-
Mentha aquatica	-	1b
Acorus clamus	-	1a
Lycopus europaeus	-	xa
Galium palustre	-	lp
Stallaria palustris	-	xp
Carex pseudocyperus	-	xp
Stachys palustris	-	xr
Sium spec.	-	xr
Carex paniculata	-	xr

+++++

Annotaties:

70034: Waterdiepte 5-15 cm.

70076: Aan de opname toevoegen: Poa trivialis xp.

10. coenon van Stachys palustris

Naast individuen van Stachys komen regelmatig
Mentha aquatica-individuen voor.

De coenosen treden op langs biezenvelden op die plaatsen welke minder op
de wind zijn geëxponeerd en waar bovendien de biezten zijn gaan liggen.

Hierdoor ontstaat een drijvend tapijt.

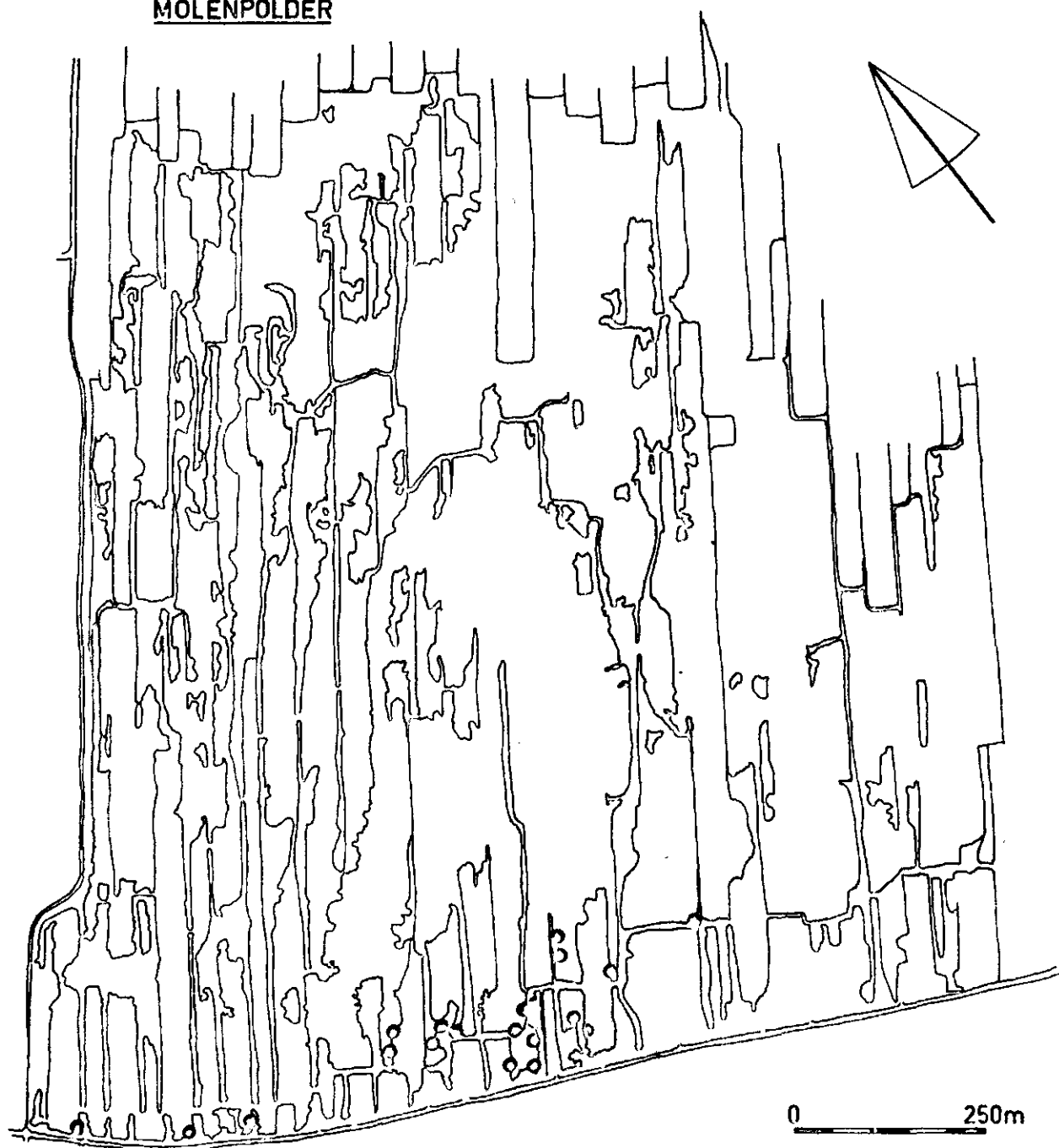
Tabel 10

Nummer oppervlakte in m ²	70045 1	70044 1	70033 1	70043 1	70064 1	70057 1
Stachys palustris	5b	3b	1b	2b	2a	2a
Mentha aquatica	2a	xa	-	-	xp	xa
Scirpus lacustris ssp. lac.	1p	xp	-	2a	xp	-
Cicuta virosa	xa	xa	-	-	xa	2a
Rumex hydrolopathum	-	-	xr	-	xr	xa
Lysimachia thyrsoiflora	-	-	-	xa	xp	1b
Sium spec.	-	xr	-	xp	-	xp
Juncus subnodulosus	-	-	-	xr	1p	1p
Solanum dulcamara	xp	-	-	-	xr	-
Epilobium hirsutum	-	xb	-	-	-	1a
Sparganium erectum	-	-	2a	-	-	xp
Typha angustifolia	-	-	1a	-	xa	-
Rorippa amphibia	-	-	xa	-	-	xp
Calla palustris	-	-	xr	xr	-	-
Menyanthes trifoliata	-	-	-	xa	-	xp
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	xa	xb	-
Ranunculus lingua	-	-	-	xp	-	xp
Typha latifolia	-	-	-	-	1b	xr
Cardamine pratensis	-	-	-	xp	-	xr
Lycopus europaeus	-	-	-	-	2a	xa
Phragmites communis	-	xa	-	-	-	-
Glyceria maxima	-	-	xp	-	-	-
Iris pseudacorus	-	-	-	-	xp	-
Carex riparia	-	-	-	-	1p	-
Acorus calamus	-	-	-	-	-	xa
Carex paniculata	-	-	-	-	-	xp

+++++

verspreiding van het coe-
non van *Calla palustris*

MOLENPOLDER



11. coena van Thelypteris palustris

Individuen van *Thelypteris palustris* zijn in dit type dominant. In vele gevallen is de bodem geheel onbegaanbaar. De coenosen vormen soms lintvormige patronen langs riet- en lisdoddevelden. Binnen de tabel onderscheidde ik twee typen:

11.1 coenon inops

De standplaats is zeer nat, de gehele soortensamenstelling lijkt erop te wijzen dat het door de coenosen bewoonde milieu een geringe diversiteit vertoont.

11.2 coenon van Rumex hydrolapathum, Cicutu virosa, Carex pseudocyperus en C. paniculata

De coenosen vormen drijftillen; de bodem ligt hoger boven de waterspiegel en is bovendien aangepast aan waterstandsschommelingen.

12. coenon van Cicutu virosa

De coenosen van dit type vormen alle drijftillen. De patronen zijn vaak lintvormig. Een indeling in typen is achterwege gelaten, omdat de tabel er geen aanleiding toe gaf.

13. coena van Calla palustris

Individuen van *Calla palustris* zijn in de coenosen van dit type dominant. Daarnaast komen regelmatig individuen van *Stachys palustris* en *Solanum dulcamara* voor. Volgens de tabel zijn er twee typen te onderscheiden:

13.1 coenon inops

13.2 coenon van Stachys palustris, Solanum dulcamara en Acorus calamus

Dit coenon lijkt structureel verwant aan de coena van *Menyanthes trifoliata* en *Stachys palustris*.

Tabel 11

Nummer oppervlakte in m ²	70060	70059	70040	70099	70029	70014	70041	70015	70077
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Thelypteris palustris</i>	5b	3b	5b	5b	4b	5b	5a	3b	2b
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	xp	xr	xp	xr	-	xr	-	1a
<i>Typha angustifolia</i>	1p	-	xp	-	xp	xp	-	-	1p
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	-	xp	1p	1p	xp	-	-	xp	1p
<i>Peucedanum palustre</i>	xr	-	-	-	-	1a	-	xp	xr
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	-	1p	xr	xp	1a	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	-	-	2a	xa	xa	xa
<i>Cicuta virosa</i>	-	xr	-	-	-	-	xa	2a	xr
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	1p	1p	-	1p	-	-	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	xp	-	xp	xp
<i>Bidens</i> spec. (plant.)	-	-	-	-	-	xp	xr	xp	-
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	-	-	-	xp	3a	xp
<i>Mentha aquatica</i>	1a	-	xp	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria palustris</i>	1a	-	-	-	-	-	xp	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	xp	xp	-	-	-	-
<i>Calamagrostis canescens</i>	-	-	-	xr	-	-	-	-	1p
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	xa	xa
<i>Sium</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-	xr	xr
<i>Typha latifolia</i>	-	1p	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	1p	-	-	-	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	-	xr	-	-	-	-	-
<i>Oenanthe fistulosa</i>	-	-	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-	-	xr	-	-	-
<i>Alisma plantago aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	xr	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1a

+++++

Annotaties:

70060: datum: 9-7-1970
 70059: datum: 8-7-1970
 70040: datum: 7-7-1970
 70099: datum: 17-9-1970
 70029: datum: 6-7-1970
 70014: datum: 6-7-1970
 70041: datum: 7-7-1970
 70015: datum: 6-7-1970
 70077: datum: 10-7-1970

Tabel 12

Nummer oppervlakte in m ²	73 1	20 1	21 1	11 1	69 1	72 1	10 1	22 1	35 1	30 1	17 1	12 1	83 1
<i>Cicuta virosa</i>	3b	4b	3b	3b	3b	2b	3b	xa	-	3b	2b	2b	4a
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	xp	1a	xp	-	1b	1a	1a	xa	1a	1a	xa
<i>Typha angustifolia</i>	-	xa	-	xr	-	xp	xp	xp	xr	lp	1a	1a	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	1b	xr	xb	1a	xb	xr	xa	-	1b	xb
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	1a	1b	-	lp	xp	3a	xp	xp	1a	xp
<i>Epilobium hirsutum</i>	xa	xa	-	-	xr	-	1a	xb	xp	-	1a	2a	-
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	xp	-	-	-	-	-	xa	xr	1a	1a	-	xa
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	xp	-	xr	-	-	-	xp	xr	xb	-	-
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	xp	-	xp	2b	-	-	xp	-	xp	-
<i>Stachys palustris</i>	1b	-	-	-	-	xr	-	xp	-	-	-	lp	-
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	1b	-	-	lp	1a	-	-	-	3b	-
<i>Solanum dulcamara</i>	xa	-	xr	-	-	-	xr	-	-	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	xr	-	-	-	-	-	xp	-	-	-	xp	-
<i>Sium spec.</i>	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	xr	1a	-	-
<i>Scirpus lacustris ssp. lac.</i>	-	-	-	-	xr	lp	-	-	-	-	-	lp	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	xr	xr	-	-	xr
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	-	-	xp	-	xp	-	-	-	-	xr
<i>Thelypteris palustris</i>	-	2b	-	-	-	-	-	-	-	xr	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	xp	-	-	-	-	xp	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	xp	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	xp	-	-	-	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Glyceria maxima</i>	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	xr
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	xp	-	xa	-	-	-
<i>Epilobium palustre</i>	-	-	xp	-	-	-	xp	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xa	-	1b	-
<i>Acorus calamus</i>	xr	-	4b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	xr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	-	-	xp	-	-	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	-	-	-	xp	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calla palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	xb	-	-	-	-
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xp	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xr	-	-
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xb
<i>Alisma plantago aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xp
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xr
<i>Epilobium spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xr
<i>Bidens spec.</i>	-	-	-	-	xp	-	xp	-	xr	-	xp	xp	xa
<i>Salix alba</i>	xr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+++++

Tabel 13

Numer oppervlakte in m ²	70049 1	70050 1	70046 1	70047 1	70051 1	70008 1	70075 1
<i>Calla palustris</i>	5b	5b	3a	4b	3b	2b	5b
<i>Stachys palustris</i>	-	xr	-	xr	2b	xr	xp
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	3a	1b	-	2a	xp
<i>Acorus calamus</i>	-	-	xp	-	xp	xr	xp
<i>Mentha aquatica</i>	-	xa	-	-	1a	2b	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	xr	xa	2a	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	xp	-	-	-	-	xp
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	2a	-	-	-	xr
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	xb	-	xr	-
<i>Sparganium erectum</i>	xr	-	-	-	-	-	-
<i>Typha altifolia</i>	-	-	xa	-	-	-	-
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	-	-	-	-	xp	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	-	-	xp	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	xp	-
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	-	-	-	-	-	xp
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-	-	-	xp
<i>Sium spec.</i>	-	-	-	-	-	-	xr
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	xp	-	xp	1b	-
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	-	-	xr	-

+++++

Annotaties:

Mp. 70049: datum: 7-7-1970

70050: datum: 7-7-1970

70046: datum: 7-7-1970

70047: datum: 7-7-1970, proefvlakte overschaduwed door een grote *Salix dasyc-*
clados.

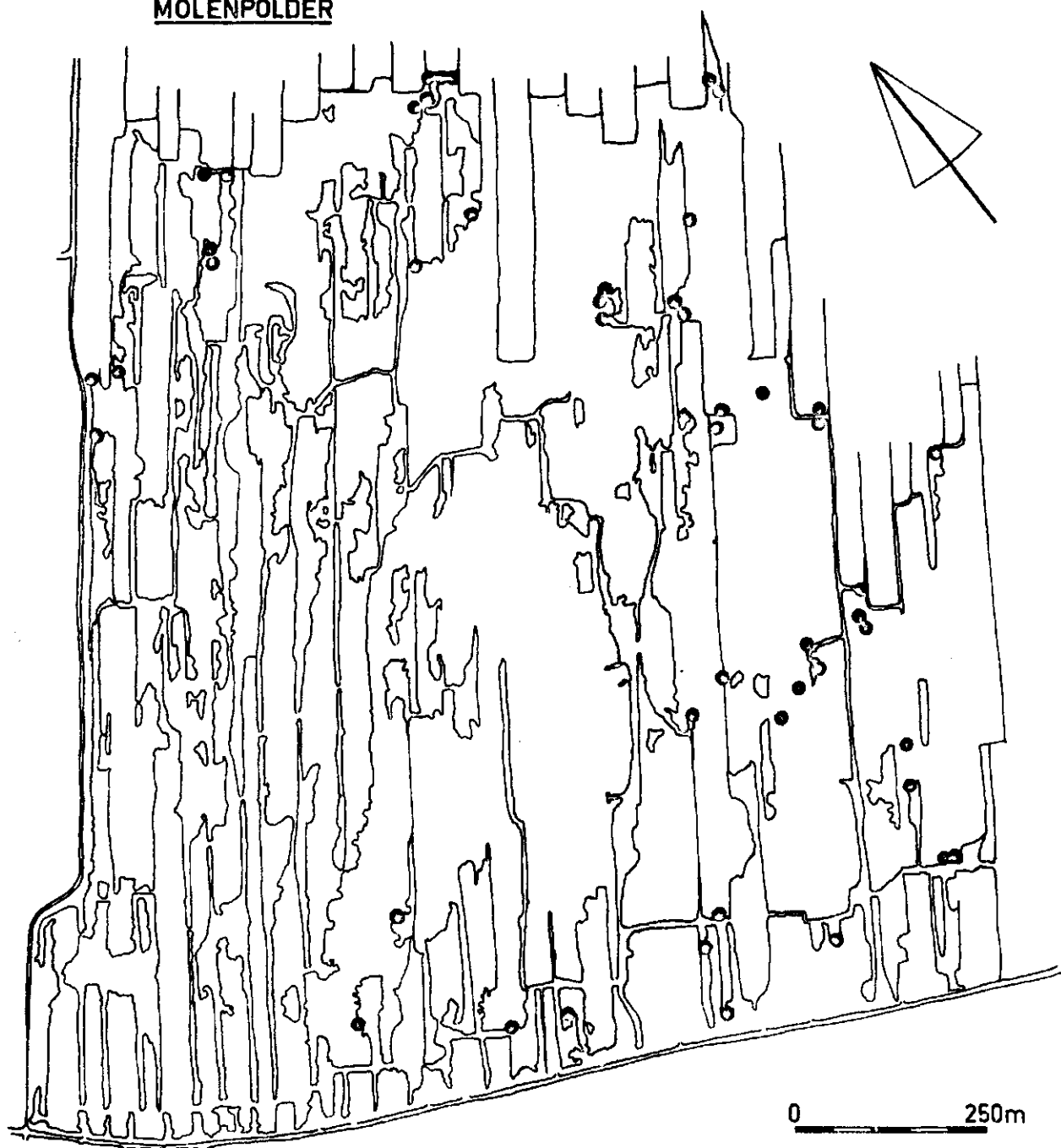
70051: datum: 8-7-1970

70008: datum: 6-7-1970, proefvlakte tegen een oude opgeworpen dam in het
water. Krooslaag met *Spirodela polyrhiza* en *Wolffia*.

70075: datum: 10-7-1970

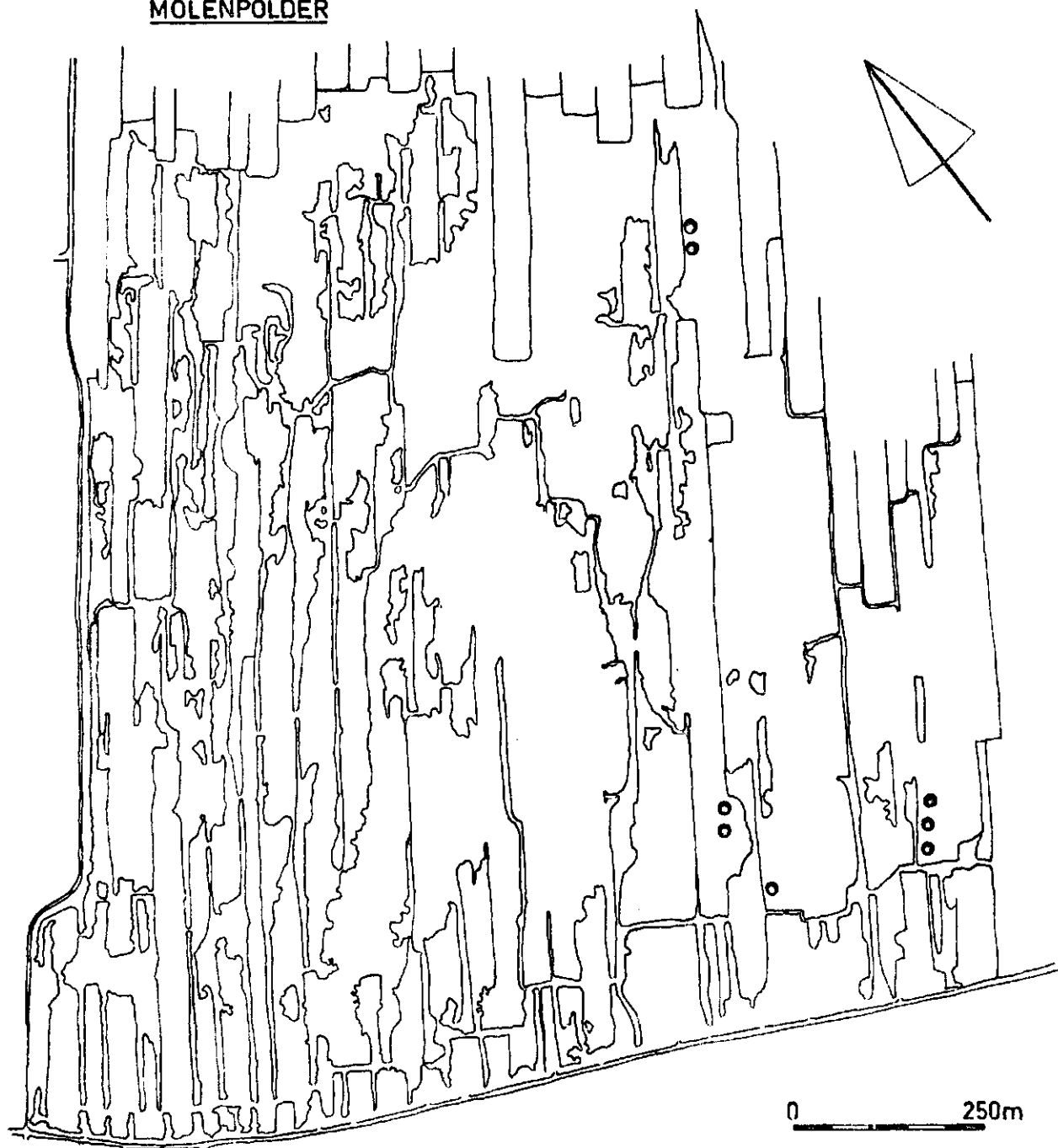
verspreiding van de coena
met *Typha latifolia*

MOLENPOLDER



verspreiding van de coëna
van *Comarum* en *Carex*
rostrata

MOLENPOLDER



14. coena van Carex paniculata

Coenosen van dit type zijn gekenmerkt door het domineren van Carex paniculata-individuen. In de tabel onderscheid ik twee typen:

14.1 coenon van Typha latifolia

De coenosen komen voor op een zeer weke en slappe veenmodder bodem. Het milieu komt mij metatroof voor (zie: Schroevers 1956, pag. 146; Westhoff en Van der Voo 1964, pag. 241)

14.2 coenon inops

15. coenon van Typha latifolia

De coenosen van dit type hebben een karakteristieke physiognomie door de wapperende blauwgroene Typha-bladen. De verspreiding van dit type is samen met type 14.1 weergegeven op een kaart. Voor deze coenosen geldt in nog sterkere mate dan voor 14.1 dat de standplaats metatroof is. De bodem is totaal onbegaanbaar.

16. coena van Carex acutiformis, C. acuta, of C. riparia

Individuen van Carex div. specs. zijn in de coenosen van dit type dominant. De coenosen zijn zeer arm aan soorten. De patronen zijn zowel lintvormig langs legakkers als vlekvormig in de verlandingszônes na de coenosen van C. acuta virosa.

17. coena van Comarum palustre en Carex rostrata

De coenosen van dit type zijn floristisch zeer inhomogeen. Zij lijken een zekere voedselarmoede te indiceren. De opnamen uit de tabel kunnen tot vier verschillende coena gerekend worden.

18. coena van Phragmites communis, Juncus effusus en Holcus lanatus

Zoomcoenosen die verschijnen aan de randen van Carex paniculata-coenosen, langs gemaaide rietlanden en langs legakkers. De tabel geeft mij aanleiding tot het onderscheiden van drie coena:

Tabel 14

Nummer oppervlakte in m ²	70096	70036	70018	70027	70089	70091
	1	1	1	1	1	1
<i>Carex paniculata</i>	5b	4a	4b	4a	3a	3a
<i>Epilobium hirsutum</i>	xr	2a	xa	-	-	xr
<i>Lycopus europaeus</i>	-	1a	-	xp	xp	1a
<i>Mentha aquatica</i>	-	1b	xp	xa	-	1a
<i>Sium latifolium</i>	-	-	xa	-	xr	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	xr	-	-	xb	xp	-
<i>Galium palustre</i>	xp	-	-	-	1a	1p
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	xa	xp	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	xp	-	xp	-
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	-	-	xp	-	xp
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	xr	xr	-
<i>Sium erectum</i>	-	-	-	xa	xp	xr
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	2a	xp
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	xp	1p
<i>Solanum dulcamara</i>	1a	-	-	-	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	-	2a	-	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	-	xr	-	-	-	-
<i>Cladium mariscus</i>	-	-	xr	-	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	2a	-	-
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	-	-	-	xp	-	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	2b	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	-	-	-	xr
<i>Stellaria palustris</i>	-	-	-	-	-	1p

+++++

Annotations:

70096: datum: 17-9-1970, toevoegen: *Lemna gibba* xp en *L. minor* 1p.

70036: datum: 7-7-1970, trilmoeras voor een elzenbos.

70018: datum: 6-7-1970, proefvlakte tussen drijftillen van *Cicuta virosa*-individueen.

70027: datum: 6-7-1970, proefvlakte langs een rietland.

70089: datum: 15-9-1970, toevoegen: *Spirodela polyrhiza* 1p, *Wolffia* 1p; *Lemna gibba* 2b.

70091: datum: 17-9-1970, toevoegen: *Lemna gibba* 2a, *L. minor* 1a, *Spirodela polyrhiza* 1a, *Wolffia* 2m.

Tabel: 15

Nummer	70055	70092	70095
oppervlakte in m ²	1	1	1
<i>Typha latifolia</i>	xa	2b	2b
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	1a	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	-	1p	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	xp	-
<i>Acorus calamus</i>	-	xr	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	2b
<i>Glyceria maxima</i>	-	-	1p
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	xp
<i>Epilobium palustre</i>	-	-	xp
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	xr

+++++

Annotaties:

70055: datum: 8-7-1970

70092: datum: 17-9-1970 toevoegen: *Nymphaea alba* xa, *Spirodela polyrhiza* 2m, *Lemna trisulca* 1p en *L. minor* 2m.

70095: datum: 17-9-1970, toevoegen: *Lemna minor* 1p.

Tabel 16

Nummer	70056	70063	70039
oppervlakte in m ²	1	1	1
<i>Carex acutiformis</i>	3a	5b	5a
<i>Thelypteris palustris</i>	1b	-	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	xb	-
<i>Phragmites communis</i>	-	-	2a
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	xr

+++++

Annotaties:

70056: datum: 8-7-1970

70063: datum: 9-7-1970

70039: datum: 7-7-1970

Tabel 17

Nummer oppervlakte in m ²	70081 1	70098 1	70065 1	70082 1
<i>Comarum palustre</i>	4a	2b	4a	1a
<i>Carex rostrata</i>	2m	3a	-	1p
<i>Sparganium erectum</i>	1a	xp	-	xp
<i>Peucedanum palustre</i>	-	xr	xp	xr
<i>Juncus subnodulosus</i>	xp	-	2m	-
<i>Equisetum palustre</i>	xp	-	1p	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	xp	-	-	-
<i>Scirpus lacustris</i> ssp. lac.	-	1p	-	-
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	xp	-	-
<i>Sium</i> spec.	-	xp	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	xr	-	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	xa	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	1p	-
<i>Acorus calamus</i>	-	-	xp	-
<i>Carex riparia</i>	-	-	xp	-
<i>Agrostis canina</i>	-	-	-	1p
<i>Carex curta</i>	-	-	-	1p
<i>Oxycera rotundifolia</i>	-	-	-	xp
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	-	xr
<i>Betula pubescens</i>	-	-	-	xr

+++++

Annotaties:

70081: datum: 10-7-1970, toevoegen: *Sphagnum fallax* var. *flexuosum* (Dozy et Molk.) 5b.

70098: datum: 17-9-1970, toevoegen: *Lemna minor* xp.

70065: datum: 9-7-1970, toevoegen: *Calliergon cordifolium* 1p.

70082: datum: 10-7-1970, toevoegen: *Aulacomnium palustre* xr en *Sphagnum fallax* var. *flexuosum* (Dozy et Molk.) 5b.

Tabel 18

Nummer oppervlakte in m ²	70001 1	70002 1	70062 1	70005 1	70013 1	70003 1	70004 1
<i>Phragmites communis</i>	xp	xp	2b	xp	lp	lp	la
<i>Juncus effusus</i>	lp	-	xp	xp	la	.	xr
<i>Holcus lanatus</i>	-	la	-	lp	2b	lp	la
<i>Hierochloë odorata</i>	lp	xp	-	-	-	la	la
<i>Peucedanum palustre</i>	xp	-	lb	xr	xr	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	xr	xr	-	-	-	xr	xp
<i>Thelypteris palustris</i>	-	lb	2a	lb	-	-	la
<i>Calamagrostis canescens</i>	-	la	lp	la	-	-	lp
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	xa	la	2a	-	xp
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	xp	xp	lp	xp
<i>Filipendula ulmaria</i>	xa	-	-	3a	-	lp	-
<i>Glechoma hederacea</i>	2b	-	-	-	-	lb	lp
<i>Equisetum palustre</i>	xp	lp	-	-	-	-	lp
<i>Calystegia sepium</i>	xr	xp	-	-	-	xp	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	lp	lp	-	lp
<i>Lotus uliginosus</i>	-	-	-	-	+	lp	lp
<i>Glyceria maxima</i>	la	-	-	-	-	-	xr
<i>Carex acutiformis</i>	xp	-	-	-	-	-	lp
<i>Lythrum salicaria</i>	xp	-	-	-	xa	-	-
<i>Angelica sylvestris</i>	-	xp	-	-	-	lp	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	xr	-	-	-	la	-
<i>Lathyrus palustris</i>	-	-	xa	la	-	-	-
<i>Carex paniculata</i>	-	-	2a	3a	-	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	xp	xp	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	xp	-	-	lp	-
<i>Lychnis flos cuculi</i>	-	-	-	-	xp	lp	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	xr	lp
<i>Agrostis canina</i>	xp	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus spec.</i>	xa	-	-	-	-	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	-	lp	-	-	-	-	-
<i>Galeopsis spec.</i>	-	xp	-	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	xr	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris spec.</i>	-	xr	-	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	-	r	-	-	-	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	xa	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	xb	-	-	-	-
<i>Sium spec.</i>	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	-	xp	-	-	-	-
<i>Ranunculus lingua</i>	-	-	xr	-	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	xr	-	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	lb	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	lb	-	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	xr	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	xr	-	-	-
<i>Bidens spec.</i>	-	-	-	-	lb	-	-
<i>Alisma plantago aquat.</i>	-	-	-	-	la	-	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	-	-	la	-	-
<i>Plantago major</i>	-	-	-	-	la	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	lp	-	-

Vervolg van tabel 18.

Nummer	70001	70002	70062	70005	70013	70003	70004
<i>Ranunculus flamula</i>	-	-	-	-	lp	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	lp	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	xp	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	xp	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	la	-
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	-	-	lp	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	xp	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	-	-	-	xp	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	xr	-
<i>Epilobium spec.</i>	-	-	-	-	-	xr	-
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	-	-	la
<i>Cardamine flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	la
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	xp
<i>Poa annua</i>	-	-	-	-	-	-	xp
<i>Polygonum amphibium</i>	-	-	-	-	-	-	xr
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	xr

+++++

Annotaties:

- 70001: datum: 15-5-1970, veel dode stengels en bladeren op de grond.
 70002: datum: 15-5-1970, veel dode stengels en bladen op de grond, bodem zwak hellend.
 70062: datum: 9-7-1970, lange de rand van een gemaaid rietland.
 70005: datum: 10-6-1970, smalle strook langs een gemaaide legakker.
 70013: datum: 6-7-1970, langs de rand van een legakker die met individuen van *Sphagnum squarrosum* bedekt is. De vegetatie is gestoord door het storten van grint en betreding.
 70003: datum: 15-5-1970, proefvlakte langs de rand van een verwaarloosde tuin op een legakker. Proefvlakte geheel ingesloten door struweel.
 70004: datum: 15-5-1970, proefvlakte langs de rand van een legakker, zwak hellend.

Tabel 19

Nummer	70094
oppervlakte in m ²	1
<i>Myosoton aquaticum</i>	5b
<i>Glyceria maxima</i>	xp
<i>Polygonum amphibium</i>	xp
<i>Phalaris arundinacea</i>	xp
<i>Solanum dulcamara</i>	xr
<i>Urtica dioica</i>	xr

+++++

Annotaties:

- 70094: datum: 17-9-1970, zeer dicht netwerk van *Myosoton*-stengels op de bodem. Proefvlakte tussen uitgestrekte *Urtica dioica* coenosen.

18.1 coenon van Hieracloë odorata en Eirsium palustre

Coenosen van dit type treden op langs legakkers, in de drassige contactzône tussen weiland-coenosen met o.a. individuen van: *Lychnis flos cuculi*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata* en *Rumex acetosa*, en coenosen van helophyten (zie: Westhoff en Den Held 1969, pag. 110 en Van Leeuwen 1958, pag. 117-123)

18.2 coenon van Lathyrus palustris

Coenosen van dit type treden op in de enigszins mesotrofe zomen langs *Phragmites-Juncus subnodulosus-Ranunculus lingua*-coenosen en langs *Carex paniculata*-coenosen (zie Olivier l.c., pag. 18 en tab. 111-19 c).

18.3 coenon van Hydrocotyle vulgaris en Juncus effusus

Coenosen van dit type komen voor in zeer vochtig- tot drasse contactzônes tussen eutroof milieu met *Cicuta virosa*- en *Carex pseudocyperus* individuen, en mesotroof-oligotroof milieu met *Sphagnum* div. specs., *Carex rostrata*, *C. curta*, *C. nigra* en *Drosera rotundifolia* (zie: Westhoff c.s. 1964, pag. 179)

19. coena van Malachium aquaticum

In de coenosen kunnen individuen van *Malachium aquaticum* domineren. Deze situatie trad op, waar brandnetels groeiden op een legakker. Waar slootbagger en afgesneden plantedelen in aangrenzende bosranden wordt gedeponneerd - dit gebeurt slechts langs de grote sloot langs de Westbroekse Binnenweg - komen tevens individuen van *Bidens* div. specs. in de coenosen voor. De populatiepatronen zijn vaak lintvormig. Ik verzamelde slechts één opname.

Tabel 8

Nummer	70084
oppervlakte in m ²	1
<i>Scirpus maritimus</i>	1b
<i>Epilobium hirsutum</i>	xb
<i>Solanum dulcamara</i>	xa
+++++	

Annotaties:

70084: datum: 10-7-1970, vaartkant, waterdiepte 25-60 cm.

Annotaties bij tabel 10

70045: datum: 7-7-1970

70044: datum: 7-7-1970

70033: datum: 7-7-1970, waterdiepte 20 cm, in het water *Spirodela polyrhiza* en *Ceratophyllum demersum*.

70043: datum: 7-7-1970

70064: datum: 9-7-1970

70057: datum: 8-7-1970

Annotaties bij tabel 12

70073: datum: 10-7-1970

70020: datum: 6-7-1970, drijftil voor een coenose van *Thelypteris*-individueen.

70021: datum: 6-7-1970, coenose aan de legakkerzijde begrensd door een dominantie coenose van *Iris pseudacorus*-individueen.

70011: datum: 6-7-1970

70069: datum: 9-7-1970

70072: datum: 10-7-1970

70010: datum: 6-7-1970

70022: datum: 6-7-1970, proefvlakte voor een gordel van *Carex paniculata*-individueen.

70035: datum: 7-7-1970, proefvlakte in een smalle kreek tussen hoogopgaande *Phragmites*-individueen.

70030: datum: 6-7-1970

70017: datum: 6-7-1970, drijftil voor een coenose van *Carex paniculata*-individueen.

70012: datum: 6-7-1970, drijftil voor een rietkraag.

70083: datum: 10-7-1970

De legendaeenheden

Door de keuze van de kleine proefvlakten zijn de coena eigenlijk microcoena geworden. Hierdoor leek het weinig zinvol alle coena uit de tekst in de grote overzichtskaart te verwerken. Van een aantal coena zijn daarom aparte verspreidingskaartjes gegeven. Het betreft de volgende coena:

- A.2- coenon van *Wolffia arrhiza*;
- A.4- coenon van *Ricciocarpus natans*;
- A.6- coenon van *Azolla caroliniana*;
- E.1- coenon van *Potamogeton lucens*;
- E.3- coenon van *Myriophyllum verticillatum*;
- F.3- coenon van *Nymphoides peltata*;

- 6- coenon van *Glyceria maxima*;
- 8- coenon van *Scirpus maritimus*;
- 14.1- coenon van *Carex paniculata* en *Typha latifolia*;
- 15- coenon van *Typha latifolia*;
- 13- coenon van *Calla palustris*;
- 17- coena van *Comarum palustre* en *Carex rostrata*.

Door de kleine schaal van de bijgevoegde kaarten werd de afzonderlijke weergave van de verspreiding van bovengenoemde coena weergegeven in zwarte stippen. De coena 14.1 en 15 zijn samen genomen vanwege een veronderstelde indicatie van eenzelfde milieu.

De contact-coenosen van 18.1, -2 en -3 zijn niet in kaart gebracht, omdat zij tijdens het karteren (oktober 1970) onvolgende herkend konden worden.

Zodoende blijven de volgende coena over om in de legenda van de grote kaart verwerkt te kunnen worden:

- A.0- open water;
- A.1- coenon van *Lemna gibba*;
- A.3- coenon van *Spirodela polyrhiza*;
- A.5- coenon van *Azolla filiculoides*;

- E.1- coenon van *Lemna trisulca*;
- C.1- coenon van *Ceratophyllum demersum*;
- C.2- coenon van *Utricularia vulgaris*;
- D.1- coenon van *Stratiotes aloides*;
- D.2- coenon van *Hydrocharis morsus-ranae*;
- E.2- coenon van *Potamogeton obtusifolius*;
- F.1- coenon van *Potamogeton natans*;
- F.2- coenon van *Nuphar luteum* en *Nymphaea alba*;

- 1- coena van *Scirpus lac. lac.*, *Phragmites* en *Sparganium* er.;
- 2- coena van *Scirpus lac. lac.*;
- 3- coenon van *Typha angustifolia*;
- 4- coena van *Cladium mariscus*;
- 5- coena van *Acorus calamus*;
- 9- coena van *Epilobium hirsutum*;
- 10- coenon van *Stachys palustris*;
- 11- coena van *Thelypteris palustris*;
- 12- coenon van *Cicuta virosa*;
- 14.1- coenon van *Carex paniculata inops*;
- 16- coena van *magnocarices*;

Op grond van de ervaring dat de gegeven coena de variatie in coenosen niet dekken voeg ik de volgende eenheden toe:

- 20- coena van hoge nitraatrijke oevers;
- 21- ruigten;
- 22- bossen en struwelen;
- 23- ongekarteerde delen.

In totaal komt hiermee het aantal eenheden voor de legenda op 26.

De samenstelling van een leesbare legenda bleek op grote moeilijkheden te stuiten, zoals bleek na overleg met de heren Leys en Londo. Allereerst was het om financiële redenen onmogelijk kleuren te verwerken.

Nadat besloten was tot een weergave der eenheden in zwart-wit

patronen, bleek echter dat er op de veldkaart diverse "vlekken" en "linten" voorkwamen die zo klein waren dat zij bij zwart-wit weergave op schaal 1:2500 nauwelijks op te merken zouden zijn.

In verband daarmee koos ik de volgende oplossing:

alle waargenomen vegetatiegrenzen werden op een kaart (schaal: 1:2500) ingetekend, waarna elke kaarteenheid werd voorzien van een codenummer, corresponderend met het nummer van het betreffende coenon in de tekst. De kaart met codenummers werd voorzien van een kleurvoorschrift, overeenkomstig de aan Gaussen (aangehaald door Küchler l.c. pag. 105) ontleende gedachte het kleurenschema te correleren met een bepaald oecologisch fenomeen.

De waterplantencoena zijn gerangschikt naar de veronderstelde mate waarin zij een aanwijzing zijn voor een verontreinigd milieu. De veronderstelde toenemende mate van voorkeur voor verontreinigd milieu loopt parallel met de verandering in kleur van blauw naar rood (via paars, zonder geel). De moeras-, oever- en veenribcoena zijn verdeeld over de rest van het spectrum, met een toenemende hoeveelheid geel.

De kleuren zijn gekozen volgens een kleurenschema van de stichting voor Bodemkartering. Het schema is in november 1968 uitgegeven. Men gaat uit van drie kleuren die uit Talen's ecolines kunnen worden samengesteld. Het hemelsblauw bestaat uit 430 c.c. hemelsblauw, 170 c.c. violet en 225 c.c. water. Het geel wordt verkregen door 1000 c.c. Talens geel boven een kookplaat in te dampen tot 400 c.c.

De derde kleur, magenta (rood) bestaat uit 640 c.c. karmijnrood, 90 c.c. violet en 150 c.c. water. In de bijbehorende cijfercode staat het eerste cijfer voor het aantal delen geel, het tweede cijfer voor het aantal delen rood en het derde voor het aantal delen blauw.

"643" geeft dus aan de kleur die bestaat uit één deel onverdund geel, één deel $4/6$ rood en één deel $1/2$ blauw. Alle kleuren zijn in zes tinten verdeeld.

De kleuren kunnen op de volgende manier uit de cijfercode wor-

den afgeleid: men vult elk cijfer aan tot zes; 643 geeft dus $0+2+3=5$. Dat betekent, dat wanneer men het kleurenmengsel dat bestaat uit 6 delen geel, 4 delen rood en 3 delen blauw aanvult met 5 delen water, men de gevraagde kleur 643 verkrijgt.

Het kleurenvoorschrift voor de diverse legendaeenheden ziet er als volgt uit:

A.0	- 002
A.1	- 060
A.2	- 053
A.3	- 051
B.1	- 020
C.1	- 045
C.2	- 005
D.1	- 022
D.2	- 036
E.2	- 015
F.1	- 016
F.2	- 024

1	- 103
2	- 114
3	- 105
4	- 116
5	- 344
9	- 212
10	- 223
11	- 313
12	- 302
14.1	- 322
16	- 333
20	- 234
21	- 650
22	- 626
23	- 000

Beknopt oecologisch overzicht

De bijzonderheden die Westhoff in 1945 nog in de Molenpolder aantrof (Westhoff 1945), zoals: *Carex diandra*, *Cirsium dissectum*, *Echinodorus ranunculoides*, *Liparis loeselii*, *Hammarbya paludosa* en *Apium innundatum*, zijn door mij tijdens het veldwerk niet ontmoet. Freijsen (1957) vermeldt er nog wel een aantal.

Het lijkt derhalve gerechtvaardigd te beweren dat de Molenpolder de laatste decade veel aan oecologische diversiteit heeft verloren. De oligotrofe kernen die Westhoff (l.c.) veronderstelde zijn sterk in aantal achteruit gegaan. De van alle zijden opdringende eutrofie heeft de open (niet geïsoleerde) milieus bijna alle gebracht in een mate van gelijkheid die een gelijkvormig plantendek te zien geeft. Hierdoor zijn waarschijnlijk de zeldzame soorten verdwenen, hoewel het niet uitgesloten is, dat zij zich nog op één of meer afgelegen plekjes hebben gehandhaafd (volgens een mededeling van de visser A. de Graaf komen er nog op enkele plaatsen handekenskruiden voor).

Aan de hand van de kaartjes met de verspreiding van een aantal coena, kunnen de oecologische omstandigheden enigszins worden aangeduid.

De verspreiding van de coena van *Glyceria maxima* en van *Lemna gibba* (kaart 12 en -18) geeft aanleiding tot de zienswijze, dat de sterkste verontreiniging in de zuidelijke punt plaats vindt. Vanuit deze punt neemt de verontreiniging zowel in westelijke als in noordelijke richting in principe af.

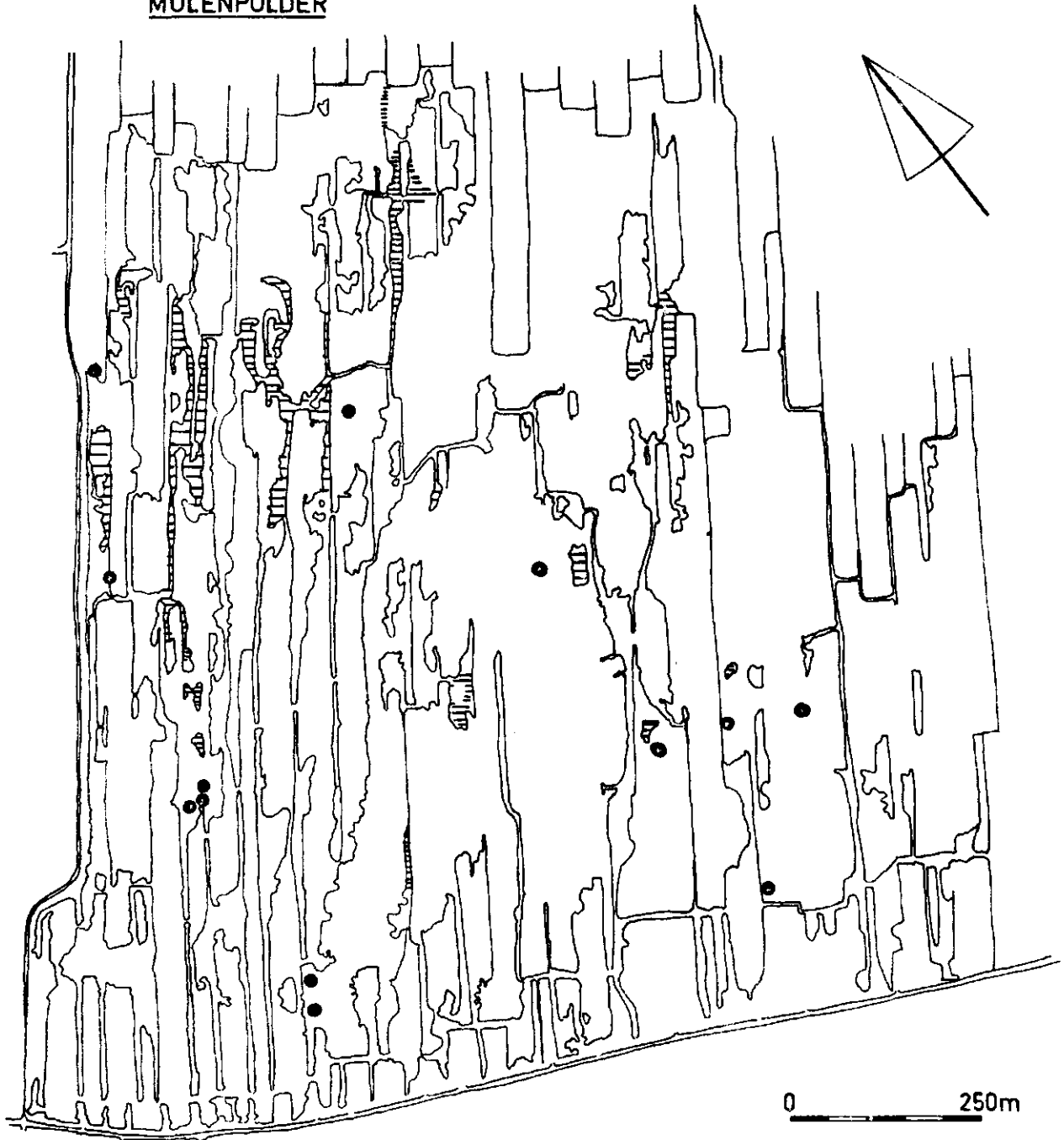
Waar de wateren zodanig communiceren dat nutriënten transport kan plaatsvinden zet de verontreiniging zich voort, d.w.z. verplaatst zich in de ruimte.

De verspreiding van het coenon van *Typha latifolia* (kaart 15) laat zien dat er niet slechts uit het zuiden een storing komt, maar ook langs de gehele n.o. en z.o. zijden.

Ook langs de z.w. zijde blijkt een sterke verontreiniging op te treden, die hoewel in principe naar het westen afnemend, in haar storende werking wordt versterkt door de vele riolen (zie

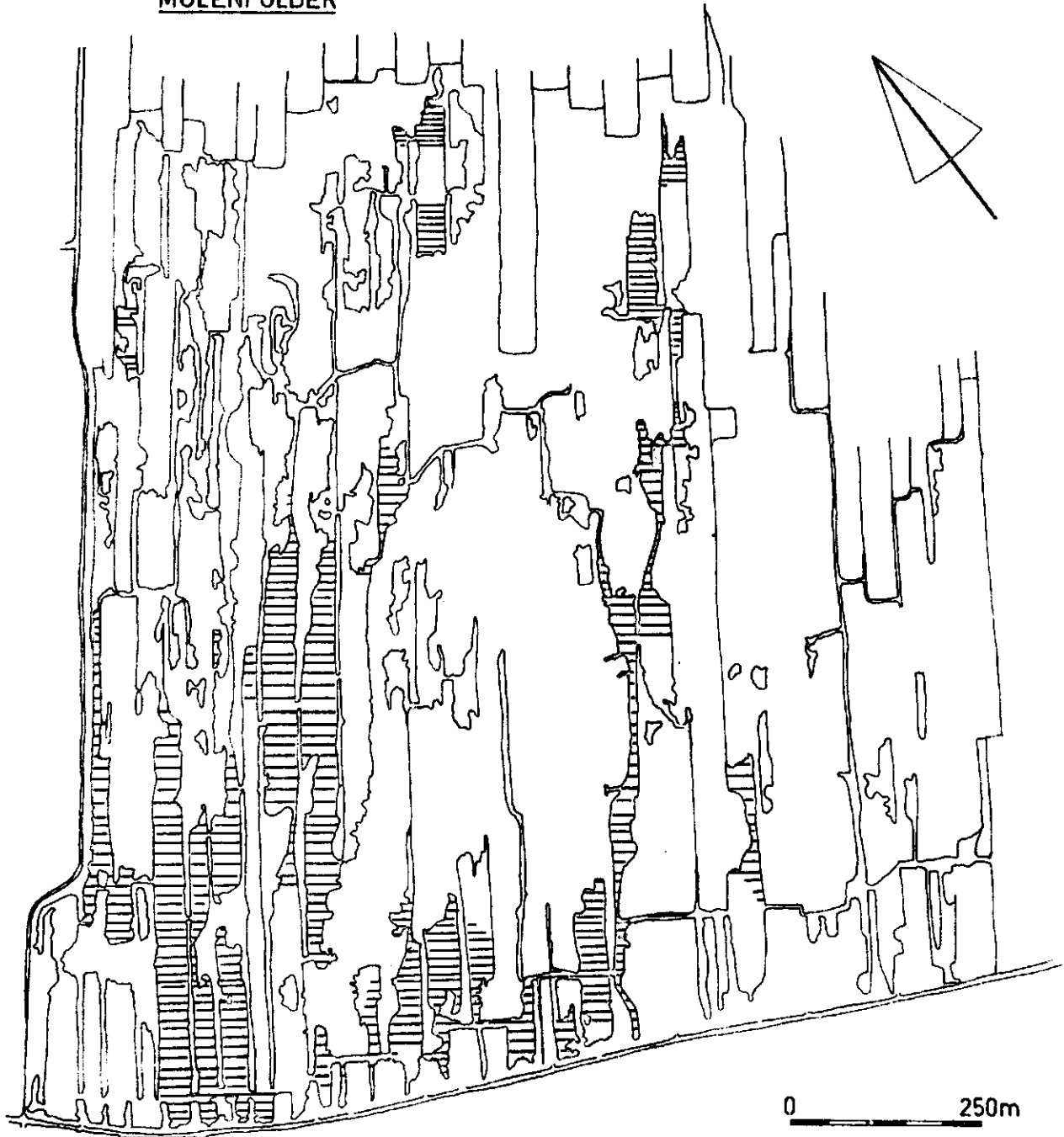
verspreiding van het coe-
non van *Utricularia vulgaris*

MOLENPOLDER



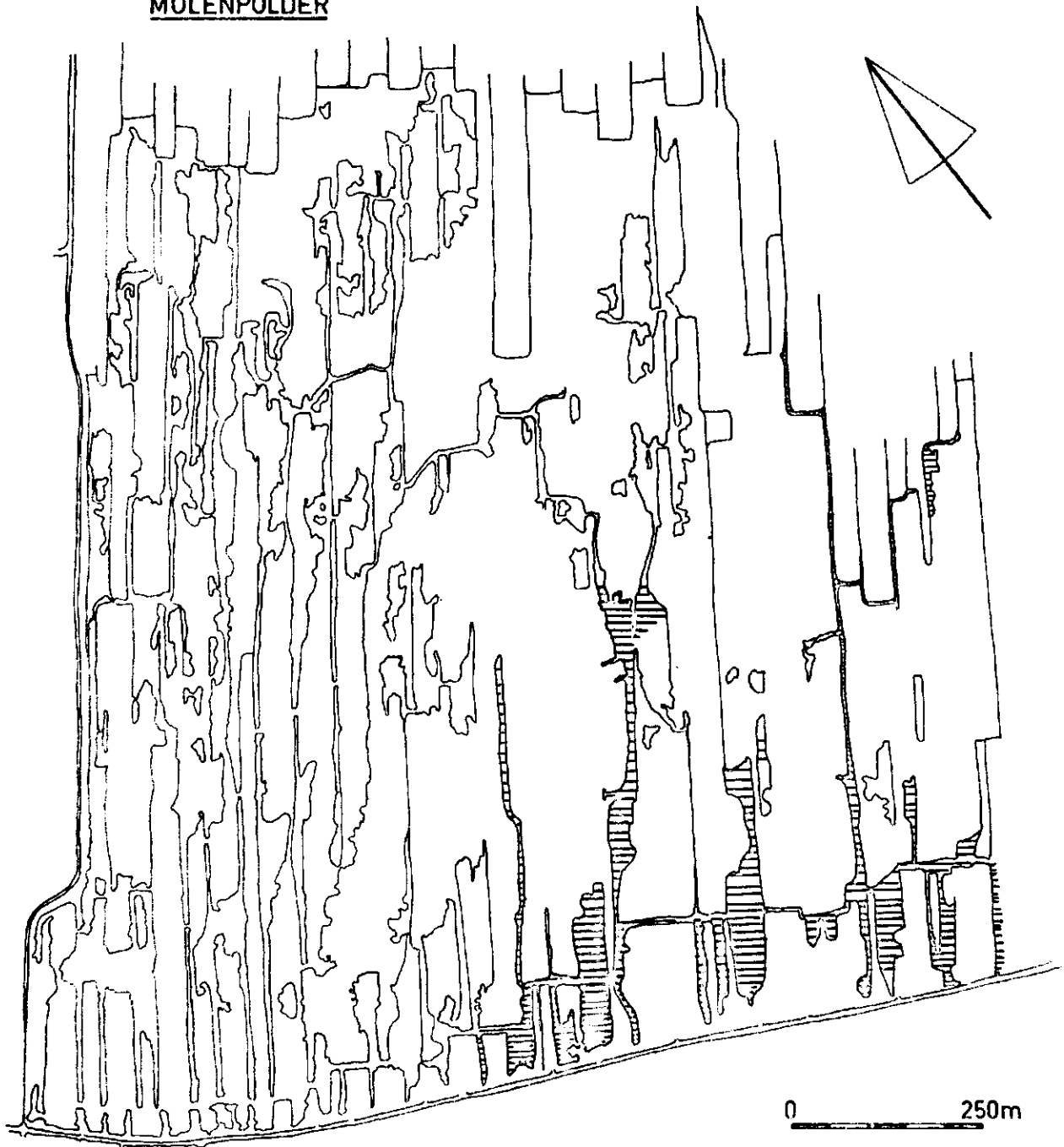
verspreiding van het coe-
non van *Ceratophyllum*
demersum

MOLENPOLDER



verspreiding van het coe-
non van *Lemna gibba*

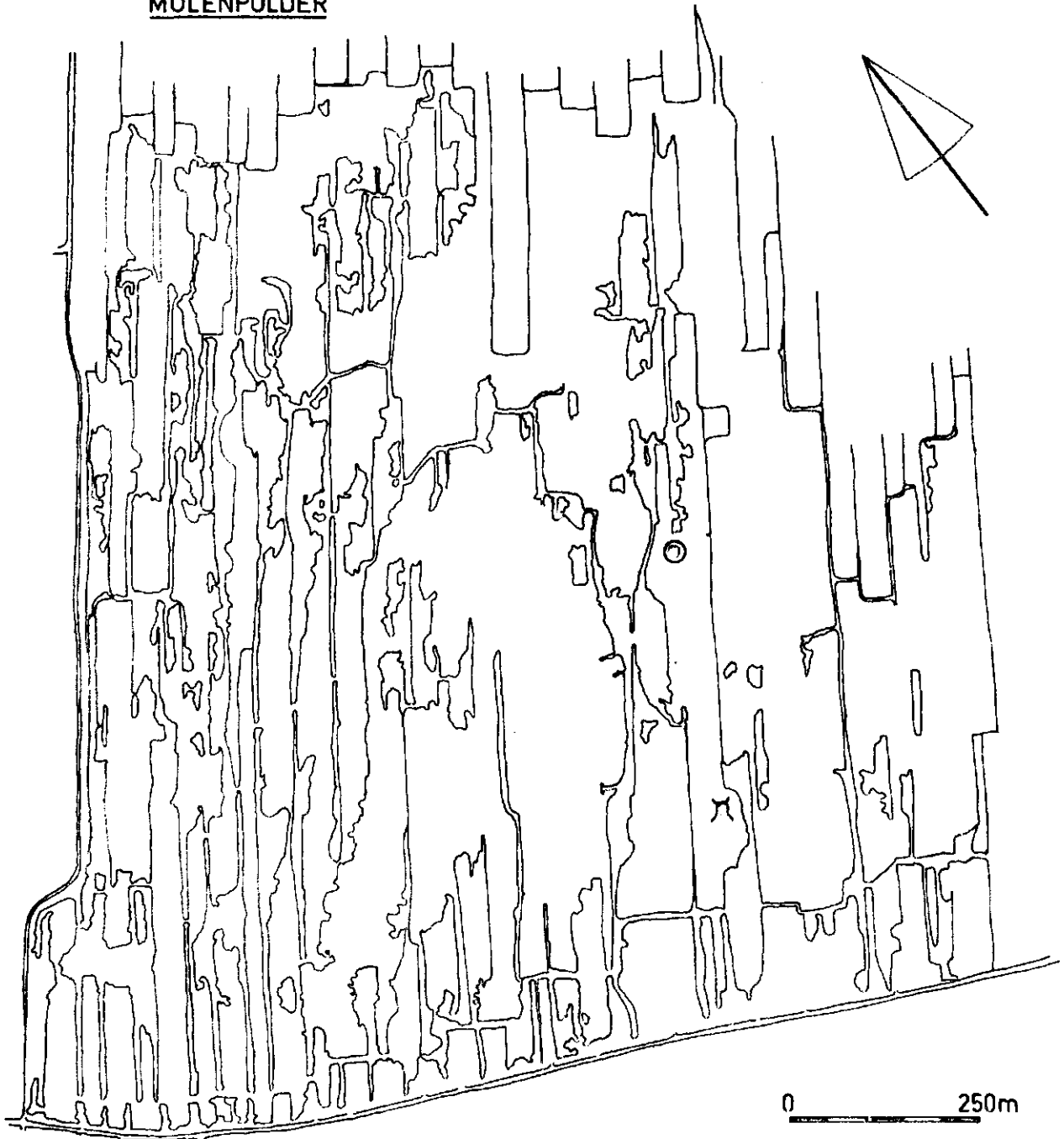
MOLENPOLDER



Hadderingh l.c.). Door de vele communicatiemogelijkheden van het water dringen de zuidelijke en zuidoostelijke verontreinigingen ver de petgaten in, zoals m.i. blijkt uit de verspreiding van de coena van *Ceratophyllum demersum* en van *Utricularia vulgaris* (kaart 17 en 18).

Coena die slecht verontreiniging kunnen verdragen **vertonen** een bijna complementair verspreidingspatroon aan dat der verontreiniging indicerende coena. Men zie daarvoor de kaartjes 8 en 11. Vooral het coenon van *Myriophyllum verticillatum* blijkt beperkt te zijn tot een zeer klein gebied.

Opmerkelijk is, dat de vindplaatsen van *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix* en *Leucobryum glaucum* juist liggen in het gedeelte dat niet aangekocht is door S.B.B. en bovendien het sterkst onder invloed staat van verontreiniging. De sterk isolerende werking van de veenribben, gepaard aan een ten dele continue beheersvorm zullen daar debet aan zijn.

● *Leucobryum glaucum*✕ *Erica tetralix*MOLENPOLDER

Gebruikte literatuur:

- Barkman, J.J. 1966. Systematiek en gegevens van de kenmerken en de standplaats.
In; Landwehr, J. Atlas van de Nederlandse bladmos-
sen. No. 15 van de bibliotheek der Kon. Ned. Nat.his.
Ver.
- Barkman, J.J., H. Doing Kraft, C.G. van Leeuwen en V. Westhoff. 1958.
Enige opmerkingen over de terminologie in de vege-
tatiekunde. Correspondentieblad Rijksherb. 8: 87-93.
- Barkman, J.J., H. Doing en S. Segal. 1964. Kritische Bemerkungen und
Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse.
Act. Bot. Neerl. 13: 394-419.
- Bennema, J. 1943. Waterplanten gezelschappen in Nederland. mnsr.
- Bennema, J. 1951. Het zuidelijke Vechtplassengebied. Door en Spade 4.
- Berghen, C. Vanden. 1955. Flore générale de Belgique. Bryophytes, Vol.
1. Jardin botanique de l'état, Bruxelles.
- Boer, A.C. 1942. Plantensociologische beschrijving van de orde der
Phragmitetalia. Ned. Kruidk. Arch. 52: 237-302.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensociologie. Springer, Wien; 3^e Aufl.
- Carstensen, U. 1955. Laichkrautgesellschaften an Klein-gewässern Schles-
wig-Holsteins. Schrift. naturwis. Ver. Schleswig-
Holstein 27: 144-170.
- Clapham, A.R., T.G. Tutin and E.F. Warburg. 1962. Flora of the British
Isles. University Press, Cambridge, sec. ed.
- Doing, H. 1962. Systematische Ordnung und floristischer Zusammensetzung
niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften.
Diss. Wageningen. (Wentia 8).
- Id. 1963. Übersicht der floristischen Zusammensetzung, der
Struktur und der dynamischen Beziehungen niederlän-
discher Wald- und Gebüschgesellschaften. Med. Landb.
Hogesch. Wageningen 63 (2): 1-60.
- Dolk, Th.F.J.A. 1916. Het veenrecht in de provincie Utrecht van 1592-
1916. Utrecht.
- Donselaar, J. Van. 1961. On the vegetation of former river beds in the
Netherlands. Wentia 5: 1-85.
- Freijssen, A.H.J. 1957. Verslag vegetatiekundig onderzoek van de Zuide-
lijke Vechtplassen. mnsr.
- Gottschalk, M.K.E. 1956. De ontginning der Stichtse venen ten oosten
van de Vecht. Tijdschr. van het Kon. Ned. Aardrijksk.
Genootsch. tweede reeks 73.
- Hadderingh, R. 1970. Vegetatiekundig en hydrobiologisch onderzoek in
de Molenpolder (gem. Maarssen). Doctoraalverslag
Utrecht-Zeist.
- Hartog, C. Den. 1963. Enige waterplanten gemeenschappen in Zeeland.
Gorteria 1: 155-164.
- Id. 1964. Over de oecologie van bloeiende Lemna trisulca.
Gorteria 2: 68-72.
- Hartog, C. Den. en S. Segal. 1964. A new classification of the water-
plant communities. Acta. Bot. Neerl. 13: 367-393.
- Heimans, J. 1915. De verspreiding van Azolla. D.L.N. 19: 377-378.

- Heimans, J. 1915. *Azolla*. D.L.N. 20: 281-289.
- Held, A.J. Den., J.J. den Held en E.K. Maier. 1970. Waterplanten en waterplantenvegetaties in de plassen van De Haak bij Slikkendam (Z.-H.). *Gorteria* 5: 21-35.
- Heukels, H. en S.J. van Ooststroom. 1962. *Flora van Nederland*. Noordhoff, Groningen; 15^e druk.
- Koch, W. 1954. Pflanzensoziologische Skizzen aus den Reisgeldgebieten des Piemont (Po-Ebenen). *Vegetatio* 5-6: 487-493.
- Küchler, A.W. 1967. *Vegetation mapping*. The Ronald Press Company, New York.
- Lange, L. De. 1967. Verslag van een vegetatieonderzoek van sloten in de omgeving van Amsterdam. Doctoraalverslag, Amsterdam.
- Lange, L. De. en S. Segal. 1968. Over het onderscheid en de oecologie van *Lemna minor* en *Lemna gibba*. *Gorteria* 4: 5-12.
- Lawalrée, A. 1964. *Azolla* Lam. In: *Flora Europaea* 1: 25. University Press, Cambridge.
- Loentvaar, P. 1967. Een overzicht van de hydrobiologische toestand in de Vechtplassen in 1957 en 1958. Intern R.I.V.O.N. rapport, Zeist.
- Leeuwen, Chr.G. Van. 1958. Enige opmerkingen over het *Agropyro-Rumicion crispum* Nordh. in Nederland. *Correspondentieblad Rijksherb.* 11: 117-123.
- Id. 1965. Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen. *Gorteria* 2: 93-105.
- Id. 1966. Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-oecologische grondslag. *Gorteria* 3: 16-28.
- Id. 1966^a. A relation theoretical approach to pattern and process in vegetation. *Ventia* 15: 25-46.
- Loode, J.W.D. 1970. Een inventarisatie van de vogels van de Molenpolder. mnsr. Maartensdijk.
- Meijer, W. 1951. Inleiding tot de Nederlandse levermosflora. 11. Bijdrage tot de kennis van het geslacht *Riccia* in Nederland. *Ned. Kruidk. Arch.* 58: 121-140.
- Id. Waterplanten en oevervegetaties. Hoofdstuk V. in: Kortenhoef, een veldbiologische studie van een Hollands verlandingsgebied. Stichting "Commissie voor de Vecht en het oostelijk en westelijk plassen gebied." Amsterdam.
- Miyawaki, A. en J. Tuxen. 1960. Über *Lemnetea*-Gesellschaften in Europa und Japan. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 127-136.
- Olivier, K. 1963. De vegetatie van de Hollands-Ankeveense plassen. Doctoraalverslag, Amsterdam.
- Ooststroom, S.J. 1948. *Azollaceae*. In: *Flora Neerlandica* 1: 79-80. Kon. Ned. Bot. Ver., Amsterdam.
- Schroovers, P.J. 1966. Some observations on microcoenoses in a bog region influenced by man. *Ventia* 15: 163-190.
- Segal, S. 1963. Over het *Sagino*- en het *Filici-Bryetum argentei*. *Jaarb. Kon. Ned. Bot. Ver.* 1963: 41-42.
- Id. 1965. Vegetatieonderzoek van Lemniden. *Jaarb. Kon. Ned. Bot. Ver.* 1964.
- Id. 1965^a. Een vegetatieonderzoek van de hogere waterplanten in Nederland. *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Nat.hist. Ver.* 57.

- Segal, S. 1966. Ecological studies of peat-bog vegetation in the North-Western part of the province of Overijssel. *Wentia* 15: 109-141.
- Id. 1966^a. Oecologie van hogere waterplanten. *Vakblad voor biologen* 46: 138- ?
- Segal, S. en M.C. Groenhart. 1967. Het Zuideindigerwiede, een uniek verlandingsgebied. *Gorteria* 3: 165-181.
- Segal, S. en V. Westhoff. 1964. Potamogetonaceae, oecologische notities in de Flora Neerlandica 1. Kon.Ned. Bot. Ver. Amsterdam.
- Voo, E.E. Van der. en V. Westhoff. 1961. An autecological study of some limnophytes and helophytes in the area of the large rivers. *Wentia* 5: 163-258.
- Westhoff, V. 1945. De Molenpolder of Zek (Westbroek). Inventarisatie rapport, mnsr.
- Id. 1949. Landschap, flora en vegetatie van de Botshol nabij Abcoude. Stichting "Commissie voor de Vecht en het oostelijk en westelijk plassegebied." Baambrugge.
- Id. 1965. Plantengemeenschappen. In: Uit de plantenwereld. De Haan, Zeist en Van Loghum Slaterus, Arnhem.
- Westhoff, V. en A.J. den Held. 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme & Cie., Zutphen.
- Wijnsman, H.J.W. 1965. Vegetatiekundig onderzoek van de waterplantengemeenschappen in de Gelderse Vallei en de rand gebieden van het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug, i.h.b. van sloten vaarten en kanalen. Doctoraalverslag, Zeist.
- Zinderen Bakker, E.M. Van. 1942. Het Noordermeer. De Lange, Amsterdam.
- Id. 1947. De Westnederlands Veenplassen. C.V. Allert de Lange, Amsterdam.
- Zonneveld, I.S. 1960. De Brabantse Biesbosch, een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijdendelta. Diss. Wageningen. Bodemkundige studies 4.