

OVER DE MOSFLORA VAN DE OMGEVING VAN ALKMAAR

door

J. J. BARKMAN (Leiden).

De verspreiding van onze inlandse blad- en levermossen is nog slecht bekend. Daar zich hierbij ongetwijfeld even interessante problemen voordoen als bij de verspreiding der hogere planten en gezien het feit dat het onderzoek daarvan in de laatste decennien in ons land krachtig ter hand is genomen, is een beter en systematisch onderzoek voor de Bryophyta dus wel zeer gewenst. Dit kan nu het beste geschieden door regionaal onderzoek door floristen in verschillende delen van het land.

Door een jarenlang geregeld botaniseren in de omgeving van Alkmaar, waardoor ik de mosflora van dit gebied vrij goed leerde kennen, rees bij mij het plan deze in de vorm van een overzicht te publiceren, temeer daar mij bleek dat hierover in de literatuur nog zeer weinig bekend is. Zo ontstonden de onderstaande inventarisatielijsten, ingedeeld en gerangschikt volgens de onderzochte terreinen. Natuurlijk pretenderen deze lijsten geenszins volledig te zijn (practisch geen enkele inventarisatie kan dit immers ooit zijn), maar er is wel zo veel mogelijk naar volledigheid gestreefd en zij geven m.i. althans een vrij goede indruk van de flora van het bedoelde gebied en kunnen bovendien altijd eventueel van aanvullingen worden voorzien. Daarenboven mogen zij misschien een opwekking zijn voor floristen, die in de gelegenheid zijn deze streek te bezoeken, om dit werk aan te vullen en te verbeteren, alsmede om in andere streken van ons land eens aan dergelijk onderzoek hun aandacht te schenken. Zelfs losse gegevens kunnen in dezen van belang zijn en toch, hoe dikwijls gaan deze niet verloren doordat men er te weinig waarde aan hecht!

Bij mijn werk werd ik gesteund door de heren Dr A. REYNE te Heiloo, W. MEYER te Zaandam en H. DE ROVER te Alkmaar, die zo vriendelijk waren mij de door hen verzamelde gegevens welwillend af te staan. Hiervoor betuig ik hun mijn hartelijke dank. Bij elke door een van hen gevonden soort is dit door achtervoeging van hun initialen (resp. A.R., W.M. en H.R.) aangegeven. Dr A. REYNE verzamelde reeds in de jaren 1906—1909 in de omgeving van

Alkmaar en bewaarde deze gegevens enerzijds in de vorm van een herbarium, tekeningen en aquarellen, en anderzijds in de vorm van een manuscript, bevattende gegevens over vind- en standplaatsen. Achter zijn naam is daarom bovendien het jaartal (1906 of 1941) vermeld. De gegevens van W. MEYER en H. DE ROVER dateren, evenals die van mij zelf, pas van de laatste jaren.

Ik betuig hier bovendien mijn oprechte en hartelijke dank aan de heren Dr R. v. D. WIJK in Groningen en W. H. WACHTER in Rotterdam, die steeds bereid waren de twijfelachtige determinaties na te gaan en zonder wier hulp dit werk niet mogelijk ware geweest.

Aangezien ik mij, wat de nomenclatuur betreft, geheel aan W. H. WACHTER, Naamlijst der Nederlandse bladmossen, 1927, en Naamlijst der Nederlandse levermossen, 1931, gehouden heb, was het m.i. niet nodig de auteursnamen te vermelden, weshalve ik deze weggelaten heb. De volgorde der mossen is alfabetisch, met dien verstande echter dat steeds de *Acrocarpen* (inclusief *Sphagnales*) voorop staan, daarop de *Pleurocarpen* volgen (overzichtelijkheids-halve heb ik deze verouderde indeling aangehouden), dan de folieuze *Hepaticae* en tenslotte de thalleuze *Hepaticae*.

Het onderzochte gebied omvat de gehele duinstreek bij Alkmaar van even ten Z. van Castricum tot aan de weg van St. Maartensbrug naar zee (St. Maarten aan Zee), verder de Heilooër en Berger bossen, het Krengenbos bij Castricum en het bos Wildrijk bij St. Maartensbrug en de venen en moerassen in de omgeving van Alkmaar. Fig. 1 geeft een overzicht van de ligging der verschillende terreinen. De nummers corresponderen met de nummers vóór de terreinen in de onderstaande lijsten. Verder zijn op het kaartje grotere boscomplexen schuin, water verticaal gearceerd aangegeven.

Niet onderzocht zijn o.a. de Alkmaarder meer en de brakwater-meertjes achter de Hondsbosse zeewering tussen Camperduin en Petten.

Bij elk terrein gaat een korte beschrijving der hogere flora vooraf. Bovendien is aangegeven in welke kwartierhok(ken) van het I.V.O.N.-systeem de terreinen gelegen zijn.

Verklaring der gebruikte tekens:

- ♂ = met antheridiën
- ♀ = met archegoniën
- x = met sporekapsels
- o = met broedknoppen

A. BOSSEN.

1. Het Krengbos bij Castricum (L4. 51. 44 en 52. 33).

Een bos van essenhakhout, behorende tot het Querceto-Carpinetum filipenduletosum. Hogere planten o.a.: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Humulus Lupulus*, *Stachys silvatica*, *Geranium Robertianum*, *Urtica dioica*, *Anthriscus silvestris*, *Geum urbanum*, *Valeriana officinalis*, *Spiraea Ulmaria*. Nog onvolledig onderzocht.

<i>Aulacomnium androgynum</i> o W.M.	}	(op wilgen en essen)
<i>Bryum capillare</i>		
<i>Catharinaea undulata</i> x	}	(„ „ „ „)
<i>Dicranella heteromalla</i> W.M.		
<i>Dicranoweisia cirrhata</i> W.M.		
<i>Fissidens taxifolius</i> W.M.		
<i>Mnium undulatum</i>	}	(„ „ „ „)
<i>Orthotrichum diaphanum</i> W.M.		
<i>Tortula laevipila</i> W.M.		
<i>Zygodon viridissimus</i> o W.M.		
<i>Amblystegium serpens</i> x		
<i>Brachythecium rutabulum</i> x		
<i>Drepanocladus fluitans</i> W.M. (in slootje)	(ook „ „ „ „)	
<i>Eurhynchium Stokesii</i>		
„ <i>striatum</i> W.M.	(ook „ „ „ „)	
<i>Homalia trichomanoides</i> x (veel)	}	(„ „ „ „)
<i>Homalothecium sericeum</i>		
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>		
„ „ „ <i>uncinatum</i> x W.M.		
<i>Isothecium viviparum</i>	}	(„ „ „ „)
<i>Rhynchostegium confertum</i> x W.M.		
<i>Thamnum alopecurum</i>		
<i>Frullania dilatata</i> W.M.	}	(„ „ „ „)
<i>Lophocolea heterophylla</i> W.M.		
<i>Radula complanata</i>		
<i>Metzgeria furcata</i>		
<i>Pellia Fabbroniana</i> W.M. (tegen greppelwand)		

2. Heilooër bossen („Ter Coulster” inbegrepen).

Droge eikenbossen op vrij arme, diluviale(?) zandgrond.

Heilooër bossen: L4. 32. 23, 41, 42, 43, 44; Ter Coulster: L4. 42. 21 en 22. L4. 32. 43 en 44.

Aulacomnium androgynum o (ook op de grond)

Barbula convoluta x (tegen zandig walletje langs de Westweg)

- Leptodictyum riparium (tegen houten bruggetje in een slootje aan de bosrand)
- Plagiothecium denticulatum x
- „ sylvaticum var. neglectum x (tegen vochtige, schaduwrijke greppelwand in L4. 32. 42)
- „ undulatum (met kapsels: A.R. 1906)
- Pleurozium Schreberi
- Pseudoscleropodium purum
- Rhynchostegium confertum x
- Rhytidiadelphus squarrosus
- „ triquetrus
- Thamnium alopecurum (L4. 32. 42)
- Frullania dilatata
- Lophocolea heterophylla x
- Madotheca platyphylla x
- Radula complanata x
- Lunularia vulgaris o (tegen vochtige, schaduwrijke greppelwand in L4. 32. 42)

Metzgeria furcata x

Pellia epiphylla A.R. 1906

Tegen een zandig walletje langs de Regulierslaan te Alkmaar groeien:

- Ceratodon purpureus
- Polytrichum juniperinum
- Rhacomitrium canescens A.R. 1906
- Tortula ruralis var. arenicola
- Hypnum cupressiforme var. lacunosum
- Rhytidiadelphus squarrosus

3. Bosjes langs de binnenduinrand tussen de „Franschman” en het „Woud” (bij Egmond aan den Hoef). L4. 22. 13, 31 en 21. 42; in het bijzonder het bosje in de uiterste Z.W. hoek van L4. 22. 13.

Vochtige, schaduwrijke elzen- en essenhakhoutbosjes, behorend tot het Querceto-Carpinetum filipenduletosum en stachyetosum. Hogere planten o.a.: Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Humulus Lupulus, Melandryum rubrum, Geranium Robertianum, Urtica dioica, Athyrium Filix femina, Listera ovata, Geum urbanum, Ficaria verna. Nog onvolledig onderzocht.

- Aulacomnium androgynum o
- Catharinaea undulata x
- Mnium affine
- „ hornum

Mnium punctatum
 „ *undulatum* x
Polytrichum attenuatum
Amblystegium serpens x
Brachythecium rutabulum x
Eurhynchium Stokesii x
 „ *striatum*
Hypnum cupressiforme var. *filiforme*
 „ „ „ *uncinatum*
Leptodictyum riparium x A.R. 1941
Oxyrrhynchium speciosum A.R. 1941
Plagiothecium denticulatum x
Lophocolea heterophylla x
Pellia epiphylla x

Behalve hier komt *Pellia epiphylla* ook voor langs vochtige beek- en greppeloevers aan de binnenduinrand tussen Schoorl en Groet (L4. 12. 12) en in een veentje in een duinpan bij Hargen (zie aldaar).

4. Het Berger bos (L4. 12. 34; L4. 22. 11, 12 en 14).

Sparren-, beuken- en eiken-berkenbos op oude zure binnenduingrond, het laatste behorend tot het Querceto-Betuletum poly-podietosum. Hogere planten o.a.: *Rubus Idaeus*, *Vaccinium Myrtillus*, *Asperula odorata*, *Lathyrus silvester*, *Dryopteris austriaca*, *Polypodium vulgare* en *Blechnum Spicant*.

Aulacomnium androgynum o x! (ook veel op de grond; reeds in 1906 met kapsels hier gevonden door Dr A. REYNE)
Barbula vinealis var. *cylindrica* (aan de voet van een eik; L4. 22. 12)

Campylopus flexuosus
Catharinaea undulata x
Ceratodon purpureus x
Dicranella heteromalla x
Dicranoweisia cirrhata (op beuken)
Dicranum maius (L4. 22. 12)
 „ *scoparium* x
Leucobryum glaucum (zeer veel)
Mnium affine
 „ *hornum* ♂ x
 „ *undulatum* x
Orthotrichum diaphanum x (op beuken)
 „ *striatum* x („ „)
Polytrichum attenuatum ♂ x

- Polytrichum juniperinum ♂ x
 Tortula laevipila (op beuken)
 Ulota Bruchii x („ „)
 Webera nutans x
 Amblystegium serpens x
 Brachythecium rutabulum x
 „ velutinum x
 Eurhynchium Stokesii
 „ striatum
 Homalothecium sericeum
 Hypnum cupressiforme var. filiforme
 „ „ „ uncinatum x
 Isothecium myosuroides x (zowel op het Hof als in het Reigersbos, beide in L4. 22. 12)
 Plagiothecium undulatum x!
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum x
 Rhynchostegium confertum x
 Rhytidiadelphus loreus x! (reeds in 1906 hier met kapsels gevonden door Dr A. REYNE)
 „ squarrosus (open plekken tussen het gras)
 „ triquetrus x!
 Thuidium tamariscinum (op het „Hof“; W. MARGADANT)
 Cephalozia bicuspidata („ „ „ „ „)
 Frullania dilatata (met talrijke rotatoriën in de zakjes) (op beuken)
 Lophocolea heterophylla
 Radula complanata x (op beuken)
 Metzgeria furcata (o.a. „ „)

In de slotgracht om het grote huis van het „Hof“ (L4. 22. 14) groeien nog Fontinalis antipyretica x, Cephalozia sp. W.M. en Ricciella fluitans; van laatstgenoemde soort zowel de normale (water-)vorm als de landvorm (var. canaliculata), welke laatste in droge zomers op de droog vallende oever optreedt. De sporekapsels van Fontinalis antipyretica ontwikkelen zich merkwaardigwijze alleen wanneer het mos bij het uitbaggeren in hopen op de kant gegooid wordt en door uitdrogen dreigt dood te gaan. Ik vond dit mos bovendien nog in de Hoevervaart in de Egmondermeer (L4. 32. 14), Dr A. REYNE (1906) ook in een slootje langs de Brederodeweg te Bergen (Berger bos). De heer W. MARGADANT deelde mij mede, dat hij dit mos indertijd ook in een slootje bij Bakkum vond (achter de Jeugdherberg).

5. Wildrijk bij St. Maartensbrug (K4. 42. 43), een bos van eiken- en essenhakhout op oude binnenduiggrond en de typische flora van dit bostype vertonend. Hogere planten o.a.: *Ulmus campestris* var. *suberosa*, *Scilla non scripta*, *Convallaria maialis*, *Viola odorata* en *Riviniana*, *Myosotis silvatica*, *Doronicum Pardalianches*, *Aquilegia vulgaris*, *Dryopteris austriaca*.

Aulacomnium androgynum o
Bryum capillare x
Campylopus pyriformis (met talrijke broedbladen)
Catharinaea undulata x
Ceratodon purpureus x
Dicranella heteromalla x
Dicranum scoparium
Funaria hygrometrica x
Mnium hornum ♂ x
 „ *rostratum*
 „ *undulatum* ♂
Polytrichum attenuatum
 „ *juniperinum* ♂
Webera nutans x
Amblystegium serpens x
Brachythecium rutabulum x
Dolichotheca silesiaca x!
Eurhynchium Stokesii
 „ *striatum*
Homalothecium sericeum
Hylocomium proliferum
Hypnum cupressiforme var. *resupinatum*
 „ „ „ *uncinatum* x
Plagiothecium denticulatum x
Pseudoscleropodium purum
Rhytidiadelphus squarrosus
Lophocolea heterophylla x
Radula complanata
Metzgeria furcata

B. DUINEN.

6. Het Geversduin bij Castricum (L4. 51. 23, 24, 41, 42, 43 en 44).

Oude kalkrijke duinen met begroeiing van oud eikenbos. Hogere planten o.a.: *Quercus Robur*, *Viburnum Opulus*, *Crataegus monogyna*, *Rosa rubiginosa*, *Asparagus officinalis*, *Polygonatum officinale*,

Agrimonia Eupatoria, *Ajuga reptans*, *Fragaria vesca*, *Viola hirta*,
Listera ovata, *Veronica officinalis*. Nog zeer onvolledig onderzocht.

- *Aulacomnium androgynum* o
- *Catharinaea undulata* x
- *Ceratodon purpureus* x
- *Dicranum scoparium*
- *Didymodon rubellus* x
- *Fissidens adiantoides*
- *Funaria hygrometrica* x
- *Mnium Seligeri*
- „ *undulatum*
- *Tortella flavovirens*
- *Tortula subulata* x
- *Webera nutans* x
- *Plagiothecium denticulatum* x
- *Rhytidiadelphus triquetrus*

7. Duinen bij en ten N. van Bakkum (L4. 41. 12, 14, 21, 22, 23, 24, 32, 34, 41, 42, 43 en 44).

Vrij oude, vrij kalkrijke duinen met aan de binnenkant duinbosjes.

a. duinbosjes (L4. 41. 41, 42, 43, 44; L4. 51. 22).

- *Aulacomnium androgynum* o
- *Bryum capillare* x
- *Catharinaea undulata* x
- *Dicranoweisia cirrhata* x (op bomen)
- *Fissidens adiantoides* x
- *Funaria hygrometrica* x
- *Mnium affine*
- „ *cuspidatum* x (L4. 41. 42)
- „ *hornum* ♂
- „ *punctatum*
- „ *Seligeri* x (L4. 51. 22)
- „ *undulatum* ♂
- *Orthotrichum affine* x (op bomen)
- *Polytrichum juniperinum*
- *Rhodobryum roseum*
- *Tortula laevipila* x (op bomen)
- *Amblystegium serpens* x
- *Brachythecium rutabulum* x
- „ *velutinum* x
- *Calliergonella cuspidata*
- *Climacium dendroides*

- Eurhynchium Stokesii x
 „ striatum x
 Hypnium proliferum
 Hypnum cupressiforme var. filiforme
 „ „ „ uncinatum x
 Plagiothecium denticulatum x
 Rhytidiadelphus squarrosus
 „ triquetrus
 Thuidium tamariscinum (volgens mededeling van anderen)
 Frullania dilatata (op bomen)
 „ Tamarisci („ „)
 Lophocolea heterophylla x (op bomen)
 Metzgeria furcata W.M. („ „)

b. vochtige greppels en sloten in het duin.

- Bruym ventricosum
 Fissidens adiantoides W.M.
 Calliergonella cuspidata
 Climacium dendroides
 Drepanocladus lycopodioides

c. vochtige duinvalleien.

Het Schoenetum is hier goed ontwikkeld. Hogere planten o.a.:
 Epipactis palustris, Gymnadenia conopea, Herminium monorchis,
 Parnassia palustris, Equisetum variegatum, Schoenus nigricans,
 Gentiana Amarella, Salix repens, Pirola rotundifolia, Linum
 catharticum, Monotropa Hypopitys, Hydrocotyle vulgaris, Ophio-
 glossum vulgatum, Cladium Mariscus.

- Fissidens adiantoides W.M.
 Campylium polygamum W.M.
 Cephaloziella Starkei W.M.
 Pellia Fabbroniana W.M.
 Riccardia pinguis W.M.
 „ sp. W.M.

d. droge en vrij droge, open duin.

- Barbula convoluta x (veel tussen klinkerstenen van duin-
 wegen, tezamen met kolonies van Nostoc
 sphaericum)
 „ unguiculata x
 Bryum argenteum (tussen straatstenen)
 „ bimum x
 „ capillare
 „ inclinatum x
 Ceratodon purpureus x
 Dicranum scoparium

Didymodon rubellus x
 Ditrichum flexicaule var. densum
 Polytrichum juniperinum ♂ x
 Rhacomitrium canescens x
 Tortella flavovirens
 Tortula laevipila x (zowel op de grond als op boomstammen)
 „ ruralis var. arenicola
 „ subulata x
 Webera nutans x
 Brachythecium albicans
 „ rutabulum (tot op de zeezijde van de buitenste
 duinrij tussen de helm!)
 Camptothecium lutescens
 Hylocomium proliferum
 Hypnum cupressiforme var. lacunosum x
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum x
 Rhytidiadelphys triquetrus
 Cephaloziella Starkei
 Lophozia excisa W.M.

Langs het Zanddijkje tussen Limmen en Bakkum (L4.
 42. 13) groeien tegen de zandige walletjes en steile greppelkanten
 (op het N.):

Aulacomnium androgynum o
 Bartramia pomiformis x
 Bryum uliginosum x A.R. 1906
 Catharinaea undulata
 Ceratodon purpureus x
 Dicranella heteromalla x
 Mnium hornum x
 Pogonatum aloides x A.R. 1906
 „ subrotundum (ook x: A.R. 1906)
 Brachythecium albicans
 Camptothecium lutescens
 Pseudoscleropodium purum
 Riccardia pinguis A.R. 1906
 In de slootjes bovendien: Calliergonella cuspidata.
 Op een houten dam vond A.R. (1941) nog:
 Funaria hygrometrica x
 Leptobryum pyriforme x
 Physcomitrium pyriforme x

8. Duinen tussen Egmond aan den Hoef, Egmond aan Zee, Bergen aan Zee en de „Fransman” (in het N. begrensd door de Zeeweg ; in het bijzonder het duinterrein de „Verbrande Pan” (L4. 21. 22, 24, 41, 42, 43, 44; L4. 22. 13).

Het Z. gedeelte bestaat uit vrij jonge, zeer kalkrijke duinen; de Verbrande Pan (behalve het aller-N.O. gedeelte) heeft een kern van oude, van oorsprong kalkrijke, maar nu vrij sterk uitgeloogde duinen, waarover zich een laag jong, kalkrijk duinzand gevormd heeft die aan de oppervlakte ook reeds zwak begint uit te logen; op sommige plaatsen komt echter nog het oude, vrij kalkarme zand bloot. Het aller-N.O. gedeelte behoort reeds tot het zeer kalkarme waddengebied en neemt daardoor een aparte plaats in. De Zeeweg vormt hier ongeveer de grens tussen duin- en waddendistrict.

a. duinbosjes.

Over het algemeen vrij vochtige tot zeer vochtige berkenbosjes. De laatste hebben een ondergroei van o.a.: *Arundo Phragmites*, *Carex riparia*, *Cladium Mariscus*, *Cirsium palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Valeriana officinalis* en *dioica*, *Dryopteris Thelypteris*, *Ophioglossum vulgatum*, *Galium palustre*, *Potentilla Tormentilla*, *Hydrocotyle vulgaris*.

De vrij droge bosjes bevatten o.a.: *Crataegus monogyna*, *Viburnum Opulus*, *Lonicera Periclymenum*, *Fragaria vesca*, *Listera ovata*, *Epipactis latifolia*, *Neottia Nidus avis*, *Botrychium Lunaria*, *Maianthemum bifolium*. Het degeneratiestadium hiervan, met veel *Calamagrostis Epigeios* en de berken sterk aangetast door *Polyporus betulinus*, dat door uitdroging tengevolge van wateronttrekking ontstaat, komt in de Pan nog weinig voor, vnl. in het N. gedeelte; veel daarentegen in de duinen ten N. van de Zeeweg (invloed van de Alkmaarse waterleidinginstallaties).

Aulacomnium androgynum o

Bartramia pomiformis x (1x, tegen zandig walletje op het N. in het Z. gedeelte van de Pan (L4. 21. 44))

Bryum capillare x

„ sp. x

Catharinaea undulata A.R. 1941

Dicranella heteromalla A.R. 1941

Dicranum scoparium x (veel op boomstammen!)

Mnium affine ♂

„ *hornum* x

„ *undulatum* ♂

Orthotrichum diaphanum x (epiphytisch op *Crataegus monogyna*)

Polytrichum attenuatum
 Rhodobryum roseum
 Ulota Bruchii x (op omgevallen berkeestam)
 Amblystegium serpens x
 Brachythecium rutabulum x
 Calliergonella cuspidata x
 Climacium dendroides
 Eurhynchium Stokesii
 „ striatum
 Homalothecium sericeum
 Hypnum cupressiforme var. filiforme
 „ „ uncinatum
 Isothecium myosuroides (L4. 21. 24 en 42)
 Plagiothecium denticulatum x
 Pseudoscleropodium purum
 Rhytidiadelphus triquetrus
 Thuidium tamariscinum (1x, tegen de N. helling van een
 schaduw- en humusrijk hakhout-
 walletje in het Z. gedeelte van de
 Verbrande Pan: L4. 21. 44)

Frullania dilatata
 Lophocolea heterophylla x
 Metzgeria furcata

b. vochtige duinvalleien.

Deze zijn nog grotendeels niet onderzocht, al zullen zich naar de
 zee kant toe wel verscheidene van deze valleien bevinden. Floristisch
 bestudeerd is slechts een vochtig duinvalleitje (des winters en in
 het voorjaar onder water staand) met een duinplasje aan de Ver-
 brande Panweg tussen Bokkenweide en 's-Herenweide (L4. 21. 42).
 Hogere planten: Salix repens, Schoenus nigricans, Heleocharis
 palustris, Equisetum variegatum, Epipactis palustris, Hydrocotyle
 vulgaris.

Bryum ventricosum x (hier tot 12 cm hoog!)
 Calliergonella cuspidata
 Campylium polygamum x
 „ stellatum (tot 15 cm lang)
 Drepanocladus aduncus W.M.
 Pseudoscleropodium purum
 Riccardia pinguis W.M.
 „ sinuata W.M.

c. open, droge duin.

Bryum bimum x
 „ inclinatum x A.R. 1906

- Ceratodon purpureus x
 Dicranum scoparium x
 Ditrichum flexicaule var. densum (ontbreekt in het allernoor-
 delijkste gedeelte)
 Polytrichum attenuatum
 „ juniperinum ♂ x
 „ piliferum ♂ x
 Rhacomitrium canescens x
 Tortula ruralis var. arenicola x
 „ subulata x
 Webera nutans x
 Brachythecium albicans x
 „ rutabulum
 Camptothecium lutescens
 Climacium dendroides
 Hylocomium proliferum
 Hypnum cupressiforme var. ericetorum (in het kalkarme N.
 deel)
 „ „ „ lacunosum x
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum x
 Rhytidiadelphus triquetrus
 Cephaloziella Starkei

9. Duinen bij Bergen aan Zee, ten N. van de Zeeweg (L4. 21, 21, 22, 23, 24; L4. II. 43, 44).

Vrij kalkarme tot zeer kalkarme duinen, op de grens met en in het waddengebied; rijk aan vochtige duinvalleien.

a. vochtige duinvalleien.

In het Z. gedeelte is het Schoenetum fraai ontwikkeld, maar doordat de bodem eigenlijk al iets te voedselarm is, vertoont het reeds indringers van het Ericetum tetralicis (*Erica Tetralix*, *Drosera rotundifolia*, *Pedicularis sylvatica*).

Hogere planten o.a.: *Schoenus nigricans*, *Epipactis palustris*, *Sturmia Loeselii*, *Gymnadenia conopsea*, *Parnassia palustris*, *Equisetum variegatum*, *Juncus lamprocarpus*, *Carex flava* Oederi en *glauca trinervis*, *Erythraea littoralis* en *Centaurium*, *Orchis maculata*, *Ranunculus Flammula*, *Lycopus europaeus*.

Verder naar het N. verdwijnt deze associatie om plaats te maken voor vochtige kraaiheidevegetaties, behorend tot het *Calluneto-Genistetum empetrosus*.

- Aulacomnium palustre o ♂
 Bryum bimum

- Bryum inclinatum x
 „ ventricosum x
 Fissidens adiantoides x
 Mnium affine W.M.
 „ hornum ♂
 Sphagnum plumulosum (L4. 21. 23)
 Webera nutans x
 Brachythecium rutabulum
 Calliergonella cuspidata x
 Campylium polygamum x
 Drepanocladus uncinatus x
 „ vernicosus
 Eurhynchium Stokesii
 „ striatum
 Rhytidiadelphus squarrosus
 Cephalozia bicuspidata x (L4. 11. 43)
 Cephaloziella Starkei W.M.
 Lophocolea bidentata W.M.
 „ heterophylla W.M.
 Lophozia excisa W.M.
 Lunularia vulgaris o (L4. 21. 23)
 Riccardia pinguis W.M.
 „ sinuata W.M.
- b. open, droge duin.*
- Ceratodon purpureus x
 Dicranoweisia cirrhata x (op Pinus silvestris)
 Dicranum scoparium x
 Funaria hygrometrica x
 Polytrichum juniperinum ♂ x
 „ piliferum ♂
 Rhacomitrium canescens
 Tortula ruralis var. arenicola x
 Brachythecium albicans
 Drepanocladus uncinatus x
 Hylocomium proliferum
 Hypnum cupressiforme var. ericetorum
 „ „ „ lacunosum
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum
 Rhytidiadelphus triquetrus
10. De Staatsbossen van Schoorl (L4. 12. 12, 13, 14, 31, 32, 33, 34, 41; L4. 11. 24, 42).

Oude dennenbossen in de zeer kalkarme duinen tussen Bergen en Schoorl met hier en daar vochtige gedeelten en een over het geheel zeer monotone, soortenarme hogere flora. Hogere planten o.a.: *Goodyera repens*, *Pirola rotundifolia*, *Calluna vulgaris*, *Erica Tetralix*, *Ilex Aquifolium*, *Lonicera Periclymenum*, *Polypodium vulgare*.

Aulacomnium androgynum o xl (het eerst met kapsels hier ontdekt door H.R.)

Catharinaea undulata x

Ceratodon purpureus x (op open, zandige plekken)

Dicranella heteromalla x (veel in oude boskuilen)

Dicranum scoparium x

Mnium affine var. *integrifolium*

„ *hornum* ♂ x

Polytrichum attenuatum x

„ *juniperinum* ♂ x (op open, zandige plekken)

„ *piliferum* x („ „ „ „)

Rhacomitrium canescens „ „ „ „)

Rhodobryum roseum (L4. 12. 33)

Tortula ruralis var. *arenicola* (op een zandig weitje in het bos)

Webera nutans x

Brachythecium albicans (op een zandig weitje in het bos)

„ *rutabulum* x

Eurhynchium Stokesii

Hylocomium proliferum (o.a. zeer fraai ontwikkeld langs de Oude Bosweg: L4. 12. 31)

Hypnum cupressiforme var. *filiforme* (zeer typisch ontwikkeld)

„ „ „ *uncinatum* x

Pleurozium Schreberi x

Pseudoscleropodium purum x

Rhytidadelphus triquetrus xl (de kapsels in L4. 12. 34)

Aan de O. rand van de Staatsbossen (binnenduinstrand) bevinden zich verschillende met eiken- en berkenbosjes begroeide duinvalleien (L4. 12. 34 en 41). In één daarvan (aan het begin van het Bergerpaadje, L4. 12. 34) groeien:

Aulacomnium androgynum o xl

Ceratodon purpureus x

Dicranella heteromalla x

Dicranum scoparium x

Leucobryum glaucum

Mnium hornum x

Polytrichum attenuatum x

Polytrichum juniperinum ♂ x
 Webera nutans x
 Eurhynchium Stokesii
 Rhytidiadelphus triquetrus
 Thuidium tamariscinum

Vlakbij in een ander eikenbosje aan de ingang der Staatsbossen vond ik Isothecium myosuroides.

In het N.W. gedeelte van de Staatsbossen bevindt zich een drassig stukje dennenbos, de „Waterbosjes” (L4. 12. 13), waar de volgende mossen groeien (hogere planten o.a.: Myrica Gale en Osmunda regalis):

Aulacomnium androgynum o
 „ palustre o
 Dicranoweisia cirrhata x (op Pinus silvestris)
 Dicranum scoparium ♂
 Mnium hornum ♂ x
 Sphagnum fimbriatum
 „ squarrosum
 Brachythecium velutinum
 Drepanocladus uncinatus x
 Eurhynchium Stokesii
 Plagiothecium denticulatum x
 Rhytidiadelphus squarrosus
 Thuidium tamariscinum A.R. 1906

Riccardia pinguis ♂ (op omgevallen dennestam in het water)

Hier fructificeert ook Pleurozium Schreberi tegen een helling van $\pm 15^\circ$ op het O. in het bos, alsmede in het Z.O. deel, waar Rhytidiadelphus triquetrus fructificeert, en op verschillende andere plaatsen in de Staatsbossen.

II. Het Kleine Ganzeveldje bij Schoorl (L4. 11. 24 en 12. 13)

Een vochtige, 's winters grotendeels onder water staande duinvallei met natte slenken en een klein kreupelbosje in de zeer kalkarme duinen bij Schoorl.

a. vochtig gedeelte.

Hogere planten o.a.: Arundo Phragmites, Scirpus caespitosus, Eriophorum polystachyon, Juncus lamprocarpus, Erica Tetralix, Drosera rotundifolia, Hydrocotyle vulgaris, Ranunculus Flammula.

Aulacomnium palustre o
 Bryum ventricosum
 Campylopus flexuosus
 Polytrichum commune ♂ x

- Sphagnum auriculatum (ook submers)
 „ cuspidatum fo. plumosum (submers)
 „ fimbriatum A.R. 1906
 „ inundatum
 „ palustre
 Calliergonella cuspidata A.R. 1917
 Drepanocladus fluitans x
 „ intermedius x
 Cephaloziella sp.
 Gymnocolea inflata ♀
b. droog en vrij droog gedeelte.
 Hogere planten o.a.: Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Genista anglica, Erica Tetralix, Myrica Gale, Salix repens, Corynephorus canescens. Lichenen o.a.: Cetraria aculeata, Cladonia impepa s.l., silvatica s.l., coccifera s.s., Floerkeana en fimbriata.
 Bryum bicolor x
 Campylopus flexuosus
 „ pyriformis? (met talrijke broedbladen)
 Ceratodon purpureus x
 Dicranum scoparium x
 „ spurium?? A.R. 1906
 „ undulatum A.R. 1906
 Funaria hygrometrica x
 Leucobryum glaucum
 Polytrichum juniperinum
 „ piliferum ♂ x
 Tortula ruralis var. arenicola (op lage duintjes die plaatselijk kalkrijk zijn door de uitgebraakte schelpresten van meeuwen)
 „ subulata x
 Webera nutans x
 Brachythecium albicans
 Drepanocladus uncinatus (reeds in 1906 door A.R. hier gevonden)
 Hylocomium proliferum
 Hypnum cupressiforme var. ericetorum
 „ „ „ lacunosum x
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum
 Rhytidiadelphus triquetrus
 Cephaloziella sp.
c. berkenbosje.
 Aulacomnium androgynum o

Aulacomnium palustre o
 Dicranoweisia cirrhata x
 Dicranum scoparium
 Mnium hornum
 Webera nutans x
 Drepanocladus aduncus x
 Pleurozium Schreberi
 Pseudoscleropodium purum

In een moerassige duinvallei ten N. van het Kleine Ganzeveldje werd nog gevonden: *Sphagnum crassycladum* var. *obesum* H.R.

12. **Veentje bij Hargen** (K4. 61. 42), een drassig veentje in een kleine diepe duinvallei aan het zandspoor in de duinen bij Hargen.

Het veentje is vrij duidelijk gescheiden in een tamelijk eutrooph drassig wilgenbosje, dat het grootste gedeelte beslaat, en in het Z. een zeer vochtig oligotrooph gedeelte, met tussen beide een slechts smal en vooral in het W. duidelijk overgangsgebied.

a. eutrooph gedeelte.

Hogere planten o.a.: *Salix* sp., *Arundo Phragmites* en aan de rand enkele berken (*Betula* sp.). Verder practisch geen kruidachtige ondergroei.

Mnium hornum W.M.
 Amblystegium serpens
 Brachythecium rutabulum
 Calliergon cordifolium W.M.
 „ stramineum
 Calliergonella cuspidata
 Eurhynchium Stokesii
 Oxyrrhynchium praelongum
 Rhytidiadelphus squarrosus

b. overgangsgebied.

Zeer drassig, onbegaanbaar moeras; veel *Arundo Phragmites*, verder *Heleocharis palustris*, *Equisetum heleocharis*, *Lythrum Salicaria* en aan de rand op iets drogere ondergrond ook *Stachys paluster*, *Iris Pseudacorus* en *Lotus uliginosus*.

Bryum ventricosum x
 Brachythecium rutabulum
 Calliergon cordifolium W.M.
 Campylium protensum fm. tenerum
 Drepanocladus aduncus
 „ fluitans
 „ intermedius x

Drepanocladus lycopodioides

„ *vernicosus*

Cephalozia bicuspidata var. *Lammersiana* ♀ W.M.

Cephaloziella sp.

Gymnocolea inflata ♀ W.M.

Lophocolea bidentata

Lophozia ventricosa? W.M.

Blasia pusilla o

Pellia epiphylla W.M.

Riccardia pinguis W.M.

„ *sinuata* W.M.

c. oligotrooph gedeelte.

Hogere planten o.a.: *Calluna vulgaris*, *Erica Tetralix*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum*†, *Hydrocotyle vulgaris*, *Potentilla Tormentilla*, *Helecharis acicularis*. Dit gedeelte is rijk aan Desmidiaceeën.

Aulacomnium palustre o

Campylopus pyriformis

Dicranum scoparium!

Polytrichum commune

Sphagnum acutifolium x

„ *fimbriatum* x

„ *palustre*

„ *papillosum* var. *sublaeve* (submers in oligotrooph poeltje)

„ *squarrosum* x (ook watervorm)

Brachythecium rutabulum

Drepanocladus fluitans x

„ *intermedius* x

Hypnum imponens

Pseudoscleropodium purum

Calypogeia Trichomanes W.M.

Gymnocolea inflata ♀ W.M.

Aan de rand van het veentje groeien op drogere zandgrond tussen *Calluna* nog:

Brachythecium albicans x

Hypnum cupressiforme var. *ericetorum*

Pleurozium Schreberi

Pseudoscleropodium purum

Aan de moerassige oever van het Hargergat, een vaart aan de duinrand bij Hargen (K4. 61. 42) groeien:

Polytrichum commune ♂

Sphagnum palustre

Sphagnum recurvum
 „ squarrosum
 Calliergon cordifolium x

13. Duinen ten N. van Petten (tot aan het Zwanewater) (K4. 51. 24; 52. 11, 13; 42. 33, 34).

Vrij kalkarme duinen, met talrijke moerassige duinvlakten en duinmeertjes. Hogere planten o.a.: Empetrum nigrum (dominerend), Calluna vulgaris, Salix repens, Arundo Phragmites, Carex glauca en var. trinervis, Carex panicea, Carex flava subsp. Oederi, Schoenus nigricans, Epipactis palustris, Platanthera bifolia, Parnassia palustris, Linum catharticum, Pedicularis sylvatica, Galium palustre en uliginosum, Erythraea littoralis, Hydrocotyle vulgaris, Botrychium Lunaria en Ophioglossum vulgatum. De duinplasjes hebben een oevervegetatie van: Arundo Phragmites, Ranunculus Lingua, Carex Pseudocyperus, rostrata en disticha, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Lathyrus paluster, Alisma Plantago aquatica, Echinodorus ranunculoides e.a.

a. duinplasjes en moerassige valleien.

Bryum caespiticium x
 „ pendulum x
 „ ventricosum
 Ceratodon purpureus x
 Fissidens adiantoides
 Webera nutans x
 Calliergonella cuspidata x
 Campylium polygamum x
 Drepanocladus aduncus
 „ fluitans (submers)
 „ lycopodioides (submers)
 „ uncinatus x

Eurhynchium Stokesii
 Leptodictyum riparium
 Pseudoscleropodium purum
 Gymnocolea inflata
 Riccardia pinguis (submers)

b. droge en vrij droge duin.

Bryum bimum x
 Ceratodon purpureus x
 Dicranum scoparium x
 Funaria hygrometrica x
 Polytrichum juniperinum ♂ x
 Pottia lanceolata x (op plek waar klei aan de oppervlakte komt)

Tortula ruralis var. *arenicola* x
 „ *subulata* x
Webera nutans x
Brachythecium albicans x
Camptothecium lutescens
Hypnum cupressiforme var. *ericetorum*
 „ „ „ *lacunosum*
Pleurozium Schreberi
Pseudoscleropodium purum
Rhytidiadelphus triquetrus (tegen *N. hellingen*)
Cephaloziella sp.

C. VENEN EN MOERASSEN.

14. Rietmoerassen tussen Oudorp en Oterleek (L4. 23. 43; 33. 22; 34. 11, 12).

Een \pm 3 km lange, 50—200 m brede, slingerende, dicht begroeide zoom van riet en laagveenplanten, tussen de vaart en de dijk van Oudorp naar Oterleek (bij Alkmaar), met daarin drassige hooilandjes en Sphagnumvelden.

De dichte rietvegetatie behoort tot het Scirpeto-Phragmitetum, waarvan hier voorkomen: *Typha angustifolia*, *Rumex Hydro-lapathum*, *Sium latifolium*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Arundo Phragmites*, *Sonchus paluster*, en het Molinion (*Filipenduleto-Geranium palustris*), vertegenwoordigd door: *Spiraea Ulmaria*, *Thalictrum flavum*, *Althaea officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Stachys paluster*, *Lythrum Salicaria*, *Symphytum officinale* e.a., terwijl hier verder o.a. nog groeien: *Eupatorium cannabinum*, *Iris Pseudacorus*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia vulgaris*, *Oenanthe Lachenalii*, *Lycopus europaeus*. Het enigszins zilte karakter komt in de vegetatie tot uiting door het optreden van *Aster tripolium*, *Althaea officinalis*, *Oenanthe Lachenalii*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Cochlearia officinalis* e.a. De drassige hooilandjes behoren tot het Molinion en het Caricion fuscae; hogere planten o.a.: *Carex Goodenoughii*, *leporina* en *riparia*, *Heleocharis palustris*, *Eriophorum polystachyon* en *latifolium*, *Cardamine pratensis*, *Coronaria flos cuculi*, *Cirsium palustre*, *Euphrasia Odontites*, *Scutellaria gallericulata*, *Orchis latifolia*, *praetermissa* en *incarnata*, *Dryopteris cristata*. In de moslaag komen zowel min of meer eutrophe pleurocarpe mossen als overgangssphagna voor. Bovendien heeft zich op sommige plaatsen in de rietvegetatie een aaneengesloten Sphagnumdek gevormd. De bovengroei bestaat hier soms nog uit Molinion-elementen (op één plek komt ook *Ophioglossum vulgatum* voor). Op andere

plaatsen treden reeds meer hoogveenplanten op: *Erica Tetralix*, *Drosera rotundifolia*, *Osmunda regalis*. Hier groeien ook de forse *Polytricha*: *Polytrichum strictum* en *commune* var. *uliginosum*.

Aulacomnium palustre o ♂ x

Dicranum Bonjeani

Mnium hornum ♂ x

Polytrichum attenuatum x

„ *commune* var. *uliginosum* o

„ *gracile* ♂ x

„ *strictum* ♂ x

Sphagnum acutifolium

„ *fimbriatum* x

„ *palustre*

„ *plumulosum*

„ *recurvum*

„ *rubellum*

„ *squarrosum* x

Webera nutans fm. *sphagnicola* x

Amblystegium serpens x (op houten paaltje in het moeras)

Brachythecium rutabulum

Calliergonella cuspidata x

Campylium helodes

Eurhynchium Stokesii

Leptodictyum riparium

„ „ fo. *tenuis* (hierop talrijke *Nemato-*
dengallen)

Pseudoscleropodium purum

Rhytidiadelphus squarrosus

Calypogeia sphagnicola o

„ *Trichomanes*

Lophocolea heterophylla W.M.

Pallavicinia Lyellii

15. Veentjes rondom het Overdie, een plas bij Limmen

(L4. 42, 43, 44).

Drassig hooiland, grotendeels overeenkomend met dat tussen Oudorp en Oterleek. Overgangsveen, behorend tot het *Caricion fuscae* met *Molinion*-elementen (het *Filipenduleto-Geranium palustris* is hier echter minder volledig ontwikkeld) en overgangen naar het *Sphagnion fuscii*. Bovendien komen hier enkele berkenwilgenbosjes voor, met een ondergroei van vnl. *Sorbus Aucuparia*, *Rubus* sp., *Dryopteris austriaca* en *cristata*, *Erica Tetralix*, *Potentilla Tormentilla* en *Sphagnum palustre* die hier wel 50 cm hoog wordt.

- Aulacomnium androgynum* o (in een berken-wilgenbosje)
 „ *palustre* o ♂ x
Campylopus pyriformis x („ „ „ „)
Dicranum Bonjeani
Funaria hygrometrica x A.R. 1906
Mnium affine
 „ *hornum* ♂ x
Physcomitrium pyriforme x A.R. 1906
Polytrichum commune var. *uliginosum* ♂
 „ *gracile* x
 „ *strictum* ♂
Sphagnum acutifolium x
 „ *fimbriatum* x
 „ *palustre*
 „ *plumulosum* x
 „ *recurvum*
 „ *squarrosum* x
Webera nutans fo. *sphagnicola* x
Brachythecium rutabulum
Calliergonella cuspidata x
Climacium dendroides
Eurhynchium Stokesii (in een berken-wilgenbosje)
Hypnum imponens
Leptodictyum riparium
Plagiothecium denticulatum x
Pseudoscleropodium purum
Rhytidiadelphus squarrosus
Calypogeia Trichomanes
Cephalozia connivens x
Lophocolea heterophylla (in een berken-wilgenbosje)
Pallavicinia Lyellii

16. De „Kerkemeer”, een veentje ten W. van Graft (op de grens van L4. 43. 44 en L4. 44. 33).

Het grootste gedeelte wordt gevormd door een aaneengesloten Sphagnumdek, waartussen de in dergelijke vegetaties gewone mossen *Dicranum Bonjeani* en *Aulacomnium palustre* en een bovengroei van o.a.: *Erica Tetralix*, *Drosera rotundifolia*, veel *Ophioglossum vulgatum*, *Platanthera bifolia*, *Orchis Morio*, *latifolia*, *praetermissa* en *incarnata*, *Potentilla Tormentilla*, *Galium palustre*, *Hydrocotyle vulgaris* en *Eriophorum polystachyon*.

Naar de rand toe treedt *Dicranum Bonjeani* meer op de voorgrond, terwijl ook *Mnium hornum* optreedt; dan volgt een zône

van *Mnium hornum*, daarna een zeer drassige eutrophe zône van *Calliergonella cuspidata* en tenslotte een rietzoom met *Arundo Phragmites*, *Typha angustifolia*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Carex riparia*, *Berula angustifolia*, *Myosotis palustris*, *Lycopus europaeus* e.a. De mosflora van dit terreintje is nog onvolledig onderzocht.

Aulacomnium palustre o
Dicranum Bonjeani
Mnium hornum
Sphagnum fimbriatum A.R. 1906
 „ *magellanicum*
Webera nutans fm. *sphagnicola* x
Calliergonella cuspidata x
Leptodictyum riparium A.R. 1941

In een naburig moerasje vond ik nog *Campylium polygamum* x.

D. MUREN EN DAKEN, ENZ.

Deze zijn nog niet uitvoerig onderzocht, al zullen Alkmaar en omgeving wel niet zo rijk aan oude muurtjes, daken en bruggetjes blijken te zijn als bijv. Leiden of Delft. Het volgende is dus slechts als een voorlopig resultaat te beschouwen. Onderzocht zijn:

17. Dak van een oude schuur van een boerderij, het Hof, Bergen (L4. 22. 14; midden van het N. deel van het kwartier-hok), ± 20° naar het N. en W. hellend, beschaduwd door bomen.

Bryum capillare
Dicranoweisia cirrhata
Grimmia apocarpa x (deze soort ook op stenen in een naburige tuin)

„ *pulvinata* x
Orthotrichum affine x
 „ *diaphanum* x

Tortula muralis x
Amblystegium serpens x
Brachythecium populeum!
 „ *velutinum* x

Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme var. *tectorum* x
Rhynchostegium confertum x

18. Dak van de Nassau-garage aan het Nassauplein te Alkmaar (L4. 33. 11).

± 35° naar N.O. en Z.W. hellend, schaduwrijk (ingebouwd door huizen).

Bryum argenteum
 Ceratodon purpureus x
 Grimmia pulvinata x
 Tortula muralis fm. incana x
 „ ruralis

19. **Dak van een oude schuur in het „Overbos” bij Heiloo** (d.i. het deel der Heilooër bossen ten W. van de spoorbaan Alkmaar-Heiloo) (L4. 32. 41), 20° naar het Z.W. hellend, beschaduwd door bomen.

In 1938 vond ik hier:
 Dicranoweisia cirrhata
 Grimmia pulvinata x

In 1941 bleken beide echter te zijn doodgegaan, doordat de overschaduwende bomen gekapt zijn.

20. **Dak van een kippenhok in het Heilooërbos bij de Kerklaan** (L4. 32. 43), gegolfd plaatijzer, horizontaal, sterk beschaduwd door kreupelhout.

Grimmia pulvinata x
 Orthotrichum affine x
 „ diaphanum x
 Tortula ruralis x
 Amblystegium serpens x
 Brachythecium rutabulum
 Homalothecium sericeum
 Hypnum cupressiforme

21. **Muurtje vóór het huis van Dr A. Reyne te Heiloo** (L4. 42. 12), 90° op het N.N.O., aan de voet tussen kalkhoudende cementvoegen, beschaduwd door gras.

Leptobryum pyriforme x
 Amblystegium serpens x

22. **Oude mergelblokken van de St. Adalbertusput te Egmond binnen** (L4. 41. 22), verweerde steen, weinig beschaduwd.

Barbula convoluta x
 Bryum argenteum
 Leptobryum pyriforme x
 Tortula muralis x
 Amblystegium serpens x
 Brachythecium rutabulum

23. Dak van een schuurtje te Egmond-binnen (L4. 41. 22),
10° naar het W. hellend, onbeschadwd.

Bryum argenteum
Ceratodon purpureus
Grimmia pulvinata x
Tortula ruralis
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme

Bryum argenteum werd op verscheidene daken in Alkmaar met kapsels gevonden, *Bryum capillare* x ook op een oud muurtje in Alkmaar, *Grimmia pulvinata* x bovendien op het dak van een boerderij in de Egmondermeer, dicht bij Alkmaar (L4. 32. 24 (N.W. hoek)).

OPMERKINGEN.

Enige nog niet besproken soorten dienen nog te worden vermeld en enige wel besproken soorten nader toegelicht.

Bartramia pomiformis x werd ook op zandgrond te Heiloo en Limmen gevonden (A.R. 1906).

Bryum caespiticium x komt ook voor te Bergen, langs de Westerweg (1906) en het Heilooërdijkje (1941) bij Alkmaar (A.R.).

Bryum capillare ook in de Schermer (A.R. 1906), te Akersloot en te Egmond aan den Hoef (A.R. 1941).

Bryum inclinatum x ook „op zandgrond te Bakkum en elders langs de duinkant” (A.R. 1906) en aan de weg van Egmond aan den Hoef naar Bergen (A.R. 1941).

Bryum uliginosum x ook aan een slootkant langs de weg Egmond-Bakkum (A.R. 1906).

Dicranoweisia cirrhata en *Homalothecium sericeum* komen beide veel op bomen in en bij Alkmaar voor, waar zij geregeld fructificeren.

Fissidens taxifolius werd door mij tegen de kleiige berm van de Helderse weg bij Alkmaar (L4. 23. 33) tussen het gras gevonden, tezamen met *Tortula ruralis* en *Barbula unguiculata* x, welke laatste ik ook tegen een kleiige duinhelling bij Hargen (K4. 61. 44) vond (A.R. 1906 in de Schermer op kleiachtig bouwland).

Funaria hygrometrica x is in de gehele omgeving van Alkmaar algemeen en groeit behalve op de aangegeven plaatsen ook veel op brandplekken, op sintels, tussen het gras, aan wegbermen en slootkanten.

Orthotrichum diaphanum x werd ook gevonden op een paal in de Schermer (A.R. 1906).

Physcomitrium pyriforme x vond ik tegen de houten walbeschoeiing

van de Hoevervaart bij Egmond aan den Hoef (L4. 32. 13). A.R. (1906) vermeldt deze soort ook van kleigrond langs greppels en pas afgestoken slootkanten te Alkmaar (thans bebouwde kom).

Pogonatum aloides x werd ook te Limmen op zandgrond gevonden (A.R. 1906).

Pottia Heimii x vond ik tegen een paaltje in een vaart bij Limmen (L4. 42. 43) en tegen de vochtige houten walbeschoeiing van de Hoevervaart in de Egmondermeer bij Egmond aan den Hoef (L4. 32. 13). A.R. (1941) vermeldt deze soort bovendien van de weg Limmen—Uitgeest, Assendelft en Beverwijk.

Pottia lanceolata x vond ik behalve in de duinen bij Petten (zie aldaar) ook tegen een kleiige duinhelling bij Hargen (K4. 61. 44).

Rhacomitrium canescens groeit, behalve op de aangegeven plaatsen in de duinen, op zandige wallen bij Alkmaar (Regulierslaan), Heiloo en Limmen (A.R. 1906).

Tortula laevipila vond ik ook aan boomstammen langs de straatweg van Bergen naar Schoorl (A.R. 1941 op oude iepen te Egmond aan den Hoef en te Akersloot).

Brachythecium velutinum x groeit ook op bomen te Wimmenum bij het Woud (tussen Bergen en Egmond aan den Hoef) (A.R. 1941).

Calliergon cordifolium werd behalve in het veentje bij Hargen ook in een vochtig weiland langs de Voert bij Bergen (L4. 22. 13) gevonden (H.R.).

Camptothecium lutescens ook op zandgrond te Alkmaar (A.R. 1906).

Climacium dendroides vond ik behalve op de aangegeven vindplaatsen (meest in de duinen) ook tussen het gras op de openbare begraafplaats te Alkmaar (L4. 32. 24), tezamen met *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Leptodictyum riparium werd bovendien met kapsels tegen een houten sluisje in een slootje langs de straatweg bij Hargen (K4. 61. 42) (H.R.) en in een sloot in het Berger bos (A.R. 1906) gevonden.

Marchantia polymorpha vond ik steriel op een beschaduwde binnenplaatsje in Alkmaar, met archegoniën in een tuin in Alkmaar, en rijk ontwikkeld met antheridiën, archegoniën en rijpe sporogonen in een vochtige zandige greppel langs de straatweg Castricum—Beverwijk (L4. 51. 42).

De enige vermeldingen in de literatuur over de mosflora van de omstreken van Alkmaar zijn, voor zover mij bekend, te vinden in de Prodrumus Florae Batavae en in F. W. VAN EEDEN, Lijst der

planten die in de Nederlandse duinstreken gevonden zijn, N.K.A., 2e Serie, Dl. I, 360, 1874. Het is opvallend hoe weinig opgaven in de Prodrumus Florae Batavae, ed. II, 1893, van een toch zo rijke en gevarieerde streek als die rondom Alkmaar genoemd worden, in vergelijking tot andere delen des lands waar vooraanstaande bryologen omstreeks het midden der vorige eeuw gebotaniseerd hebben, zoals de omgeving van Leiden, Leimuiden, Nijmegen, Kampen, enz. Slechts van de duinen bij Callantsoog, waar VAN DER SANDE LACOSTE mossen verzameld heeft, worden door hem een aantal interessante soorten vermeld. Daar ik echter dit gebied niet in mijn onderzoek betrokken heb, zal ik ook de literatuuropgaven hierover buiten beschouwing laten. Afgezien hiervan vermeldt de Prodrumus slechts enkele opgaven uit het Berger bos, hoofdzakelijk weer van VAN DER SANDE LACOSTE, die hier blijkbaar alleen van de voor hem minder gewone vondsten materiaal bewaarde.

Het zijn de volgende mossen:

- Bryum erythrocarpum x
- „ pendulum x
- Campylopus pyriformis x
- Orthotrichum stramineum x
- Ulotia crispula x
- „ ulophylla x
- Neckera crispa
- Plagiothecium undulatum
- Rhytidiadelphus loreus

Hiervan heb ik slechts de beide laatste teruggevonden: *Campylopus pyriformis* heb ik niet gevonden, echter wel *Campylopus flexuosus*; evenmin *Ulotia crispula* of *ulophylla*, daarentegen wel *Ulotia Bruchii*. Of de overige planten hier nog voorkomen, is dus niet zeker; onmogelijk is het echter niet.

Een groter aantal soorten vermeldt F. W. VAN EEDEN in zijn Lijst der planten die in de Nederlandse duinstreken gevonden zijn, waarbij hij blijkens zijn opgaven waarschijnlijk gebruik gemaakt heeft van de Prodrumus, ed. I (de ed. II verscheen pas later). Zijn vindplaatsopgaven zijn echter vaag, doordat hij doorgaans het voorkomen der mossen voor geheel Kennemerland aangeeft. Een vergelijking met de afzonderlijke terreinen die ik onderzocht heb, is daardoor niet mogelijk.

Behalve de aan de Prodrumus ontleende opgaven vermeldt hij nog:

- Bryum argenteum geh. duinreeks a. ¹⁾
- „ caespiticium geh. duinreeks, z. ²⁾ a.
- „ capillare a. in geh. K. ³⁾

¹⁾ a. = algemeen. ²⁾ z. = zeer. ³⁾ K. = Kennemerland.

- Campylopus fragilis* Berger bos
Ceratodon purpureus a.
Dicranella heteromalla z.a.
Grimmia pulvinata geh. duinreeks, op bomen, daken, enz.
Leucobryum glaucum Berger bos
Mnium cuspidatum a. in K.
Orthotrichum affine z.a. in K.
Polytrichum juniperinum Bergen, a. in K.
Rhacomitrium canescens z.a.
Tortula laevipila z.a. in K.
 „ *muralis* a.
 „ *ruralis* overal z.z.a.
 „ *subulata* a. in K.
Abietinella abietina K. talrijk
Brachythecium rutabulum a.
Calliergonella cuspidata geh. K.
Camptothecium lutescens a.
Climacium dendroides a. in K.
Homalothecium sericeum z.a. in K.
Hylocomium proliferum geh. K.
Hypnum cupressiforme a.
Pleurozium Schreberi Bergen—Schoorl en geh. K.
Pseudoscleropodium purum geh. K.
Rhytidiadelphus squarrosus geh. duinreeks
 „ *triquetrus* „ „
Thuidium tamariscinum K. hier en daar (geen vindplaatsen
van de omgeving van Alkmaar genoemd)
Frullania Tamarisci a. in K.
Madotheca platyphylla a. in K.
Metzgeria furcata a. in K.

Behalve *Abietinella abietina* en *Campylopus fragilis* zijn al deze soorten ook door mij gevonden; merkwaardig is dat VAN EEDEN eerstgenoemde soort zelfs talrijk noemt en ook *Frullania Tamarisci*, die toch zeker niet algemeen is, en *Madotheca platyphylla*, die ik beide slechts eenmaal vond, als algemeen voorkomend beschouwt.

In totaal zijn in de omgeving van Alkmaar 132 *Musci* en 24 *Hepaticae* aangetroffen. Dit vrij grote aantal is grotendeels te danken aan de rijke variatie van de streek. Immers, we hebben hier zowel klei- en veengrond als geestgrond en zandgrond, zowel weilanden met plassen, venen en moerassen als bossen en duinen, terwijl zich, wat de laatste betreft, bovendien de unieke omstandigheid voordoet, dat zich bij Alkmaar juist de grens tussen het kalkrijke duingebied en het kalkarme waddegebied bevindt. Daar komt bij dat de duinen

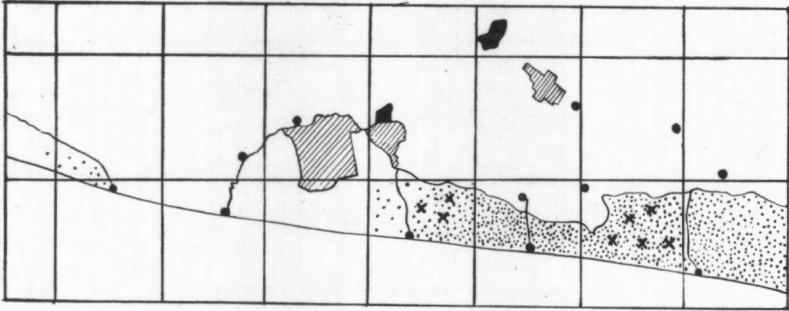


Fig. 3. *Ditrichum flexicaule* var. *densum*.

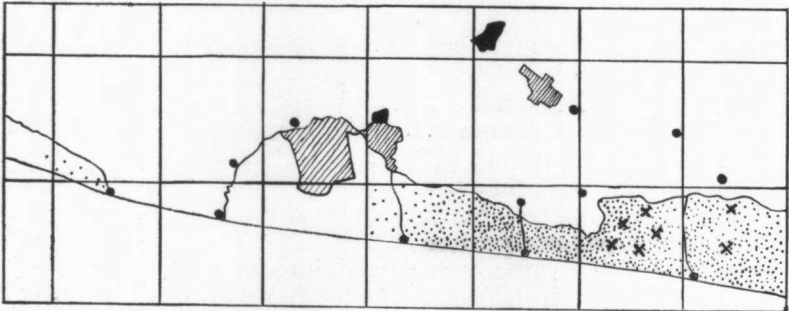


Fig. 2. *Tortella flavovirens*.

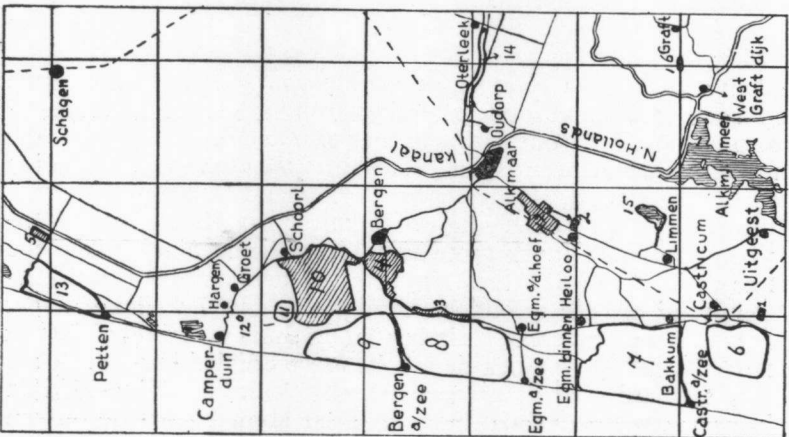


Fig. 1. Overzichtskaartje.

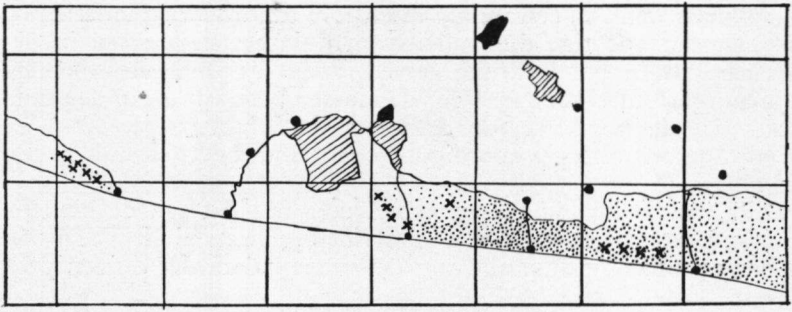


Fig. 6. *Campylyium polygamum*.

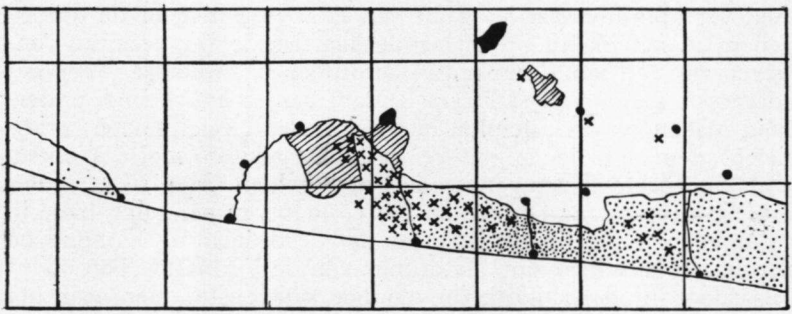


Fig. 5. *Rhacomitrium canescens*.

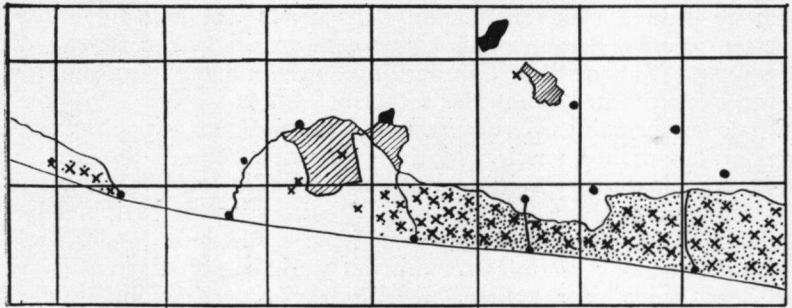


Fig. 4. *Tortula rupealis* var. *arenicola*.

bij Alkmaar dank zij een weinig intensieve duinwaterexploitatie nog rijk zijn aan vochtige duinvalleien en duinmeertjes, zowel in het kalkarme als in het kalkrijke gebied, zodat de flora der vochtige duinen mooi ontwikkeld is. Voor de mossen betekent dit in de eerste plaats dat de *Hepaticae*, de *Sphagna*, de *Brya*, *Drepanocladia* en *Campylia* goed vertegenwoordigd zijn, zoals uit bovenstaande lijsten wel blijkt.

Deze omstandigheid brengt echter ook mee dat aan de binnen-duinrand een vrij belangrijke waterafvloeiing plaats vindt, zodat ook de bossen langs de duinrand van de waterrijkdom der duinen profiteren.

De reeds genoemde overgang tussen duin- en waddendistrict biedt een prachtige gelegenheid tot studie van het gedrag der planten ten opzichte van de factor kalk (zuurgraad) en dit geldt voor de mossen evenzeer als voor de hogere planten. In navolging van BIJHOUWER, die in zijn Geobotanische studie van de Berger duinen een aantal verspreidingskaartjes geeft van Phanerogamen in de duinen bij Bergen, heb ik nu op bijgaande kaartjes de verspreiding aangegeven van een aantal mossen in de duinen bij Alkmaar. Ten aanzien van de factor kalk (zuurgraad) kan men, zoals bekend, onderscheid maken tussen calciphielen (basiphielen), calciphoben (acidiphielen), neutrophielen en indifferenten. De gekozen soorten kunnen nu als voorbeelden der genoemde typen gelden. Men moet echter hierbij in aanmerking nemen dat het verloop van het kalkgehalte in de duinen niet regelmatig is, maar dat de duinen bij Egmond en Bakkum het kalkrijkst zijn, de duinen van de Verbrande Pan ouder en daardoor minder kalkrijk zijn en het kalkgehalte hier naar het N. afneemt. De Zeeweg van Bergen naar Bergen aan Zee vormt ongeveer de grens tussen duin- en waddendistrict, maar er is natuurlijk een vrij brede overgangsstrook ter weerszijden van deze scheidingslijn. Bovendien zijn de jongere zeeduinen bij Bergen aan Zee vanzelfsprekend kalkrijker dan de oudere binnenduinen bij Bergen, zodat de duinen vlak ten N. van Bergen aan Zee nog enige kalk bevatten, die bij Bergen reeds kalkloos zijn. Het kalkarmst zijn de duinen van Schoorl tot Camperduin. Daarentegen zijn die ten N. van Petten weer iets minder kalkarm.

Op de verspreidingskaartjes is het kalkgehalte door stippeling aangegeven: hoe dichter gestippeld, des te kalkrijker zijn de duinen.

Fig. 2 stelt de verspreiding voor van *Tortella flavovirens*, die ik in de omgeving van Alkmaar steeds als uitgesproken basiphiel bevonden heb, ofschoon F. VERDOORN in zijn Bladmossen der Hollandse duinen ook vindplaatsen uit het waddengebied aangeeft. Ik heb deze soort daar echter bij Alkmaar nooit gevonden. De-

zelfde verspreiding heeft de even basiphiele *Didymodon rubellus*.

Verder naar het N. dringt de sterk basiphiele *Ditrichum flexicaule* var. *densum* (fig. 3) door. Zoals uit deze fig. blijkt, komt hij nog tot bij Bergen voor en houdt zijn verspreiding niet, zoals uit het kaartje in VERDOORN, Over de bladmossen der Hollandse duinen, zou blijken, bij Wijk aan Zee op. Doordat dit mos in staat is bij ondersteuning snel boven het zand uit te groeien, speelt hij als secundaire zandbinder in het Tortuleto-Phleëtum vaak een grote rol. Zoals nu in het kalkarme duin het Tortuleto-Phleëtum als zandbindende associatie vervangen wordt door het Coryneporetum, neemt hier de indifferente *Ceratodon purpureus* de rol over van *Ditrichum flexicaule* var. *densum* en daarmee dikwijls tevens diens groeiwijze (dichte hoge zoden, lange dunne tere stengels), waardoor de uiterlijke overeenkomst tussen beide soms zeer groot is.

Tortula ruralis var. *arenicola* (fig. 4) neemt ook met weinig kalk nog genoeg en treedt dan ook nog daár in de zeer kalkarme duinen op, waar de bodem plaatselijk kalk bevat door de uitgebraakte schelpresten en faeces van meeuwen; de soort is daardoor in de kalkarme duinen gebonden aan de nabijheid van meeuwenkolonies. In tegenstelling tot de drie voorgaande soorten komt dit mos ook buiten het eigenlijke duingebied voor, nl. op de zwak kalkhoudende zandgronden bij Alkmaar en Heiloo. De zwak basiphiele *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* heeft ongeveer dezelfde verspreiding.

Zwak basiphiel tot neutrophiel zijn *Fissidens adiantoides* en *Rhodobryum roseum*, waarvan de eerste nog in de overgangszône bij Bergen aan Zee en in de zwak kalkhoudende duinen bij Petten, laatstgenoemde zelfs op één plek in de zure, kalkarme Staatsbossen gevonden is.

Typisch neutrophiel zijn *Polytrichum juniperinum* en *Rhacomitrium canescens* (fig. 5), die in de kalkrijke duinen van Bakkum tot Bergen alleen op plaatselijk meer uitgeloopte plekken voorkomt, voorts veel in het overgangsgebied, op enkele plekken in de zure Staatsbossen en op de neutrale zandgronden bij Alkmaar, Heiloo en Limmen.

Zwak basiphiel tot zwak acidiphiel is de in vochtige duinvalleien voorkomende *Campylium polygamum* (fig. 6), die dan ook alleen in de zeer kalkarme duinen van Schoorl tot Camperduin ontbreekt.

Hypnum cupressiforme var. *ericetorum* (fig. 7), de tegenhanger van de var. *lacunosum*, is, evenals *Pleurozium Schreberi*, een zwak tot sterk acidiphiele soort.

Iets sterker acidiphiel is de tamelijk xerophiele *Drepanocladus uncinatus* (fig. 8). Over het algemeen zijn de *Drepanocladi* acidiphiel. Tamelijk basiphiel is *Drepanocladus lycopodioides*; *Drepanocladus*

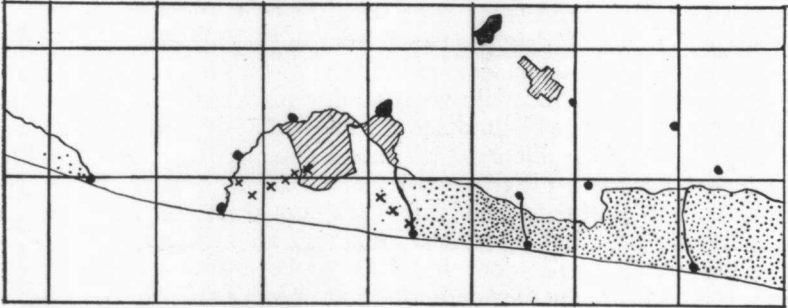


Fig. 9. *Aulacomnium palustre*

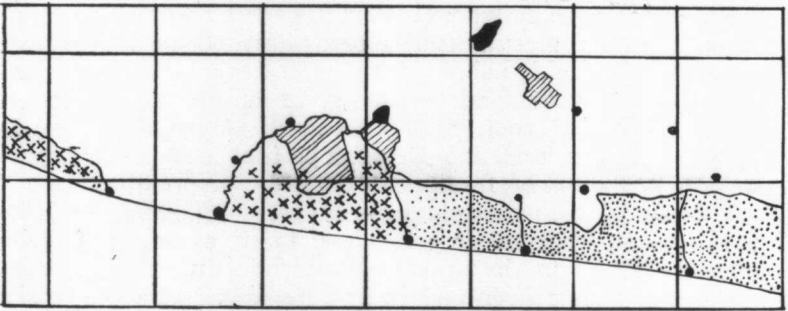


Fig. 6. *Drepanocladus uncinatus*

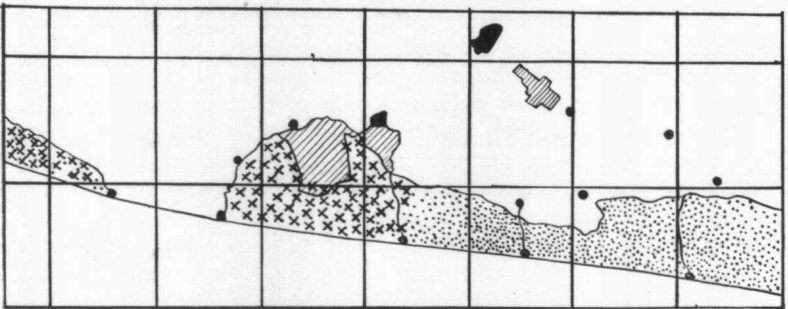
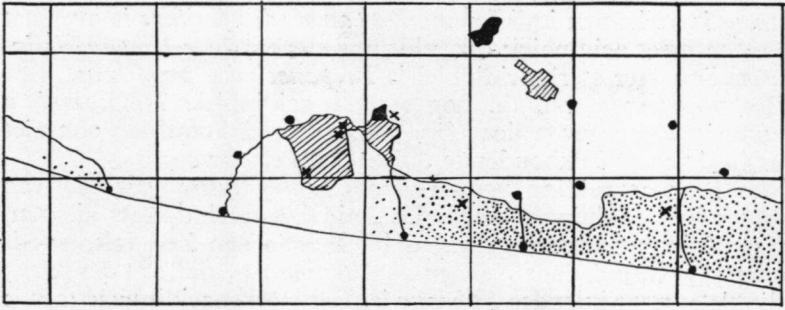
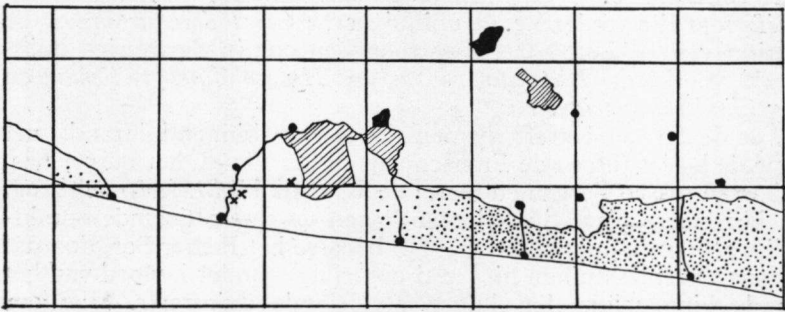
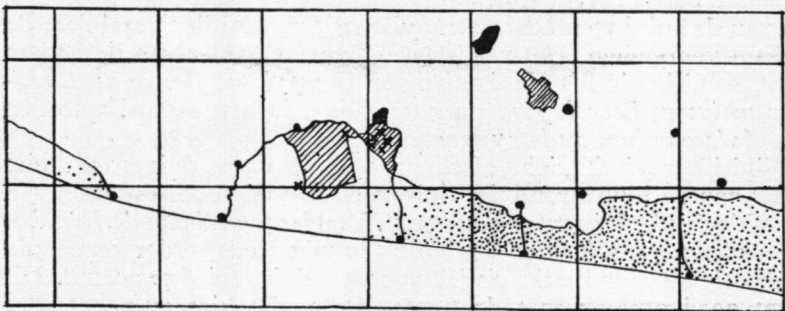


Fig. 7. *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum*

Fig. 12. *Thuidium tamariscinum*.Fig. 11. *Polytrichum commune*.Fig. 10. *Leucobryum glaucum*.

aduncus is volkomen indifferent; *Drepanocladus fluitans* is over het algemeen meer acidiphiel; dit geldt nog sterker voor *Drepanocladus intermedius*; zeer sterk acidiphiel is *Drepanocladus vernicosus*.

Het voorkomen van de nog sterker acidiphiele *Aulacomnium palustre* is weergegeven door fig. 9. Deze soort komt dan ook niet meer in de zwak kalkhoudende duinen bij Petten voor.

Met de verspreiding van *Aulacomnium palustre* valt die van *Sphagnum* in de duinen samen. De Zuidelijkste vindplaats hiervan, die reeds in het overgangsgebied bij Bergen aan Zee valt, wordt trouwens gevormd door *Sphagnum plumulosum*, dat een der minst acidiphiele onzer inlandse *Sphagna* is. Het sterkst acidiphiele mos is *Leucobryum glaucum* (fig. 10), dat slechts in de zeer kalkarme duinen bij Schoorl en de zure dennen- en eiken-berkenbossen bij Bergen voorkomt. Ook *Polytrichum commune* is sterk acidiphiel (fig. 11).

Als voorbeeld van een indifferent mos noem ik tenslotte *Thuidium tamariscinum* (fig. 12), die tevens discontinue verspreiding vertoont. Indifferent zijn verder o.a. de ubiquistische *Ceratodon purpureus*, die continu van Bakkum tot Callantsoog (en ook in de overige duinstreek) voorkomt, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium proliferum* en *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Wat de bossen betreft, nemen die aan de binnenduinenrand, met name de bosjes tussen de Franschman en het Woud, het Berger bos, de bossen tussen Bergen en Groet en Wildrijk bij St. Maartensbrug, een bijzondere plaats in. Hiervan liggen de eerstgenoemde onmiddellijk achter de duinen en staan — behalve het Berger bos, doordat de aangrenzende duinen hier te droog zijn — onder invloed van het aan de binnenzijde der duinen afvloeiende duinwater. Hierdoor vinden wij hier een hygrophiele mosflora, waarvoor vooral *Pellia epiphylla* karakteristiek is. Weliswaar komt deze soort ook in venen voor, doch daar dikwijls steriel, terwijl hij hier geregeld fructificeert. Van de flora van het Berger bos als bos op oude duingrond vallen in de eerste plaats *Rhytidiadelphus loreus* en *Plagiothecium undulatum* op, van de epiphyten *Ulota ulophylla* en *Bruchii*, die vooral naar de zee kant voorkomen. Het voedselarme, zure karakter van de bodem komt tot uiting in het voorkomen van *Campylopus flexuosus*, *Dicranum maius* en *Leucobryum glaucum*, voorts in het massaal optreden van *Aulacomnium androgynum*.

Wildrijk bevindt zich, ofschoon wel op oude duingrond, niet direct aan de binnenrand der duinen en kan daardoor evenmin van het afvloeiende duinwater profiteren. De hier voorkomende *Dolichotheca silesiaca* wordt door VERDOORN in zijn reeds eerder genoemde publicatie als zeer karakteristiek voor het duingebied genoemd. Dit stemt goed overeen met de hogere flora, die hier eveneens zeer

typerend is voor de bossen langs de binnenduinrand. Het Heilooër bos en het Krengbos missen, ofschoon op zandgrond gelegen, door hun ligging de voor de duinstreek typische soorten. In het Krengbos is vooral de epiphytenvegetatie soortenrijk ontwikkeld (zie de desbetreffende lijst); *Thamnum alopecurum*, *Isothecium viviparum* en *Homalia trichomanoides* vallen hier vooral op; in het Heilooër bos bovendien *Anomodon viticulosus* en *Madotheca platyphylla*.
