

Voorkomen en verspreiding van waterplanten in de polders ten westen van Alkmaar

H. SMIT

Inleiding

Aangezien de achteruitgang van slootvegetaties verontrustende vormen aanneemt (6), is in de zomer van 1977 een onderzoek gedaan naar het voorkomen en de verspreiding van waterplanten in de polders ten westen van Alkmaar. Een van de voornaamste redenen voor deze achteruitgang is de intensieve bemesting van onze cultuurgronden die nog steeds toeneemt en waardoor het slootmilieu sterk ge-eutrofeerd wordt.

Het onderzochte gebied ligt tussen de lijn Heemskerk - Uitgeest - Castricum - Alkmaar - Petten en de binnenduintrand (fig. 1); de grootte van dit gebied bedraagt ongeveer 67,7 km². Gedurende de maanden juni, juli en augustus werd dit gebied floristisch en vegetatiekundig geïnventariseerd. In dit artikel zullen alleen de floristische waarnemingen besproken worden.

De meeste aandacht ging uit naar de ondergedoken (submerse) en drijvende waterplanten, maar daarnaast is een aantal soorten onderzocht, die wel in de sloot wortelen, maar met het grootste deel van de stengels en bladeren daar boven uitsteken (helofyten). Alleen de hogere planten, de kranswieren en de mossen zijn gedetermineerd; hiervoor werden respectievelijk Heukels & Van Ooststroom (3), Maier (8) en Margadant (9) gebruikt.

Eind september werd op een groot aantal plaatsen het elektrisch geleidingsvermogen (voortaan afgekort tot EGV) gemeten. Dit is een maat voor het totaal aantal ionen. De waarden zijn steeds herleid tot 25° C. Op een aantal plaatsen werd ook een monster genomen ter bepaling van het chloridegehalte. Deze bepaling gebeurde met een HACH-apparaat.

Een korte beschrijving van het onderzochte gebied

In het gebied liggen 25 polders. Tot de grootste hiervan behoren de Vereenigde Harger- en Pettemerpolder, de Groeterpolder, de Grootdammerpolder, de Bergermeerpolder, de Groot Limmerpolder en de Uitgeester- en Heemskerkerbroek. De beide laatstgenoemde liggen slechts gedeeltelijk in het onderzochte gebied. De meeste van deze polders zijn al vóór 1200 ingedijkt. De Bergermeerpolder en de polders, behoren tot de Egmondsemeer, werden respectievelijk in 1565 en 1556 ingepolderd. De Hondsbossche Zeewering is in de vijftiende eeuw aangelegd. Na verschillende aantastingen door de zee is men in 1865 opnieuw met de aanleg begonnen. De slaperdijk is in 1528 aangelegd, de dromerdijk in 1614.

De meeste polders grenzen in het westen aan de binnenduintrand. Hier treedt op veel plaatsen kwel op: zoet en voedselarm water stroomt de polder in. Bij Schoorl en Groot vinden we nog duinbeekjes. Op andere plaatsen kunnen we de kwel uit de duinen waarnemen doordat er Fe(OH)₃ neerslaat, wat het water bruin kleurt. Vaak zien we ook een olie-achtig laagje van ijzerbacteriën. In de sloten en plassen achter de Hondsbossche Zeewering treedt zoute kwel op. Het zoutgehalte bereikt hier 's zomers hoge waarden (10-15.000 mg Cl/l).

Het grootste deel van het gebied is in gebruik als weiland. Alleen langs de binnenduintrand vinden we meer tuinbouw en bollenteelt.

De waterplanten

Een aantal soorten bleek algemeen tot zeer algemeen te zijn: Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*), Aarvederkruid (*Myriophyllum spi-*

catum), Gedoornd hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*), Schedefonteinkruid (*P. pectinatus*), Zannichellia (*Zannichellia palustris*), Bultkroos (*Lemna gibba*), Veelwortelig kroos (*Spirodela polyrrhiza*) en Veen-

wortel (*Polygonum amphibium f. natans*). Zannichellia kwam alleen in de polders rond Schoorl en Groet weinig voor. Mogelijk houdt dit verband met de lage zoutgehaltes die daar aangetroffen werden.

Tabel 1. Overzicht van de EGV-waarden en chloridegehalten van een aantal soorten.

Soort	Min.	Max.	Gem.	Cl	n
Aarvederkruid	660	9290	1824	90 — 2500	31
Brede waterpest	510	1620	920	60 — 300	11
Bultkroos (platte vorm)	380	15740	1803	60 — 5000	76
<i>Chara globularis</i>	580	9290	2567	80 — 2500	8
<i>Chara vulgaris</i>	580	2790	1492	80 — 1000	26
Dichtbladig fonteinkruid	540	1660	1072	40 — 300	9
Drijvend fonteinkruid	470	1310	901	60 — 250	9
Gedoornd hoornblad	420	1980	1316	70 — 350	29
Gekroesd fonteinkruid	420	1680	991	70 — 300	16
Grote kroosvaren	560	1980	1199	55 — 350	7
Puntkroos	510	2080	1486	60 — 450	17
Pijlkruid	415	1510	908	90 — 270	9
Schedefonteinkruid	660	15740	2437	90 — 5000	28
Smalle waterpest	420	2620	1237	70 — 1000	49
Stijve waterranonkel	510	1730	1298	60 — 300	19
Tenger fonteinkruid	420	2620	1283	70 — 1000	47
Veelwortelig kroos	420	1720	973	70 — 300	29
Veenwortel	380	4690	1435	60 — 1500	34
Zannichellia	580	9290	2084	80 — 2500	38

Verklaring der afkortingen:

Min. Minimum EGV-waarde
Max. Maximum EGV-waarde
Gem. Gemiddelde EGV-waarde

EGV Elektrisch Geleidings Vermogen, micromho/cm bij 25°C
Cl chloridegehalte, minimum-maximum
n aantal waarnemingen

In tabel 1 zijn de minima, maxima en gemiddelde EGV-waarden vermeld, met de daarbij behorende chloridegehalten. Dit zijn soorten waarvan meer dan vijf keer het elektrisch geleidingsvermogen gemeten is. Uit deze tabel blijkt dat Bultkroos nog bij een bijzonder hoge EGV-waarde gevonden werd, hoger dan uit de literatuur bekend is (6); dit is de platte vorm van Bultkroos (5).

De procentuele bijdrage van het chloridegehalte aan de EGV-waarde neemt boven de 100 mg. Cl/l sterk toe (6). Beneden deze waarde is het elektrisch geleidingsvermogen meer een maat voor de hardheid van het water. Langs de binnenduinrand vinden we andere waarden voor het quotiënt chloridegehalte/EGV dan in de meer oostwaarts gelegen sloten, die een hoger chloridegehalte

hebben. De waarden van dit quotiënt variëren nogal in de sloten langs de binnenduinarand; op relatief veel plaatsen is daarom een watermonster genomen ter bepaling van het chloridegehalte. De in tabel 1 vermelde chloridegehalten zijn daarom bij lage waarden exact, bij hoge waarden soms schattingen. Wat minder algemene soorten waren Stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*), Puntkroos (*Lemna trisulca*), Gekroesd fonteinkruid (*Potamogeton crispus*) en Grote kroosvaren (*Azolla filiculoides*). In de volgende hoofdstukjes zullen de overige soorten nader besproken worden.

Mossen en wieren. Twee soorten mossen komen submers voor. Dit zijn Beekmos (*Leptodictyum riparium*) en Bronmos (*Fontinalis antipyretica*). Beekmos is geen echte waterplant, maar groeit veel op hout en stenen langs de waterkant. Bronmos groeit veel meer in het water, maar kan ook wel op takken en stenen langs het water voorkomen. Bij droogvallen worden sporekapsels gevormd. Deze soort is slechts op één plaats gevonden, namelijk in een slootje in de Wimmenumpolder. De EGV-waarde bedroeg 580 micromho/cm, bij een chloridegehalte van 80 mg/l.

De meeste wieren zijn macroscopisch niet determineerbaar; alleen het Waternetje (*Hydrodictyon reticulatum*) is met het blote oog herkenbaar. Dit wiertje is op een viertal plaatsen gevonden; de maximale EGV-waarde was vrij hoog (1400 micromho/cm, 270 mg. Cl/l). De Lange (6) vond een gemiddelde EVG-waarde van 439 micromho/cm.

Kranswieren (Charophyta). De vindplaatsen van kranswieren zijn weergegeven op fig. 1. *Chara vulgaris* bleek de meest algemene soort te zijn. Vooral in de polders tussen Egmond-Binnen en Bakkum zijn veel slootjes te vinden waar deze soort massaal groeit. Opvallend is dat *Chara vulgaris* in het onderzochte gebied ten noorden van Bergen niet meer voorkomt. De oorzaak hiervan is waar-

schijnlijk het lage calcium-gehalte in de sloten ten noorden van Bergen (4) doordat de duinen daar kalkarm zijn. Van kranswieren is bekend dat zij kalkrijk water prefereren (8). *Chara globularis* (= *Ch. fragilis*) werd veel minder vaak gevonden dan de vorige soort. Deze soort kan blijkbaar wel in kalkarm water groeien, want zij komt over het gehele gebied verspreid voor. Ook komt dit

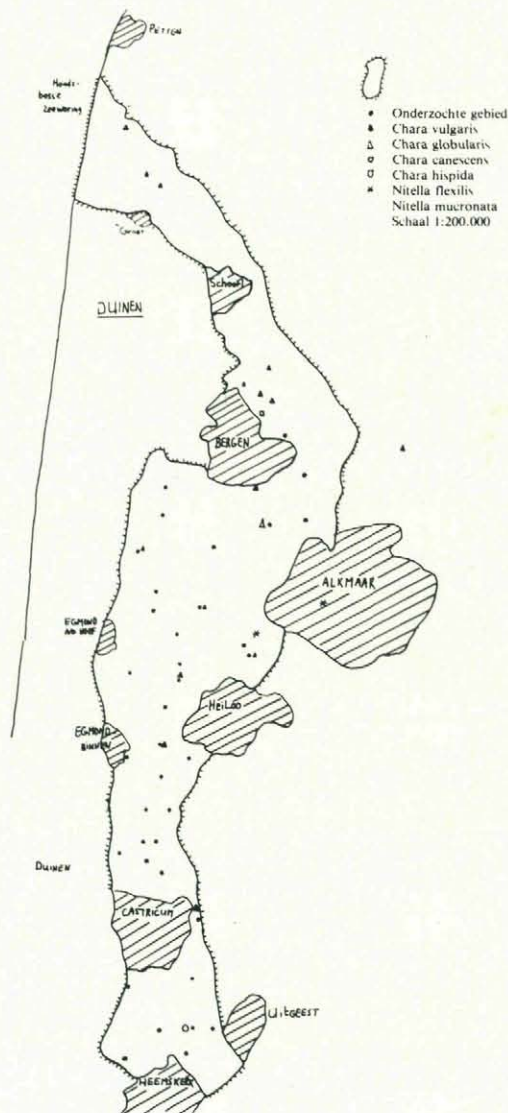


Fig. 1. Onderzocht gebied en verspreiding van enkele kranswieren (Charophyta).

kranswier nog bij hoge zoutgehalten voor, zoals in de Vereenigde Hager- en Pettemerpolder. De EGV-waarde van deze vindplaats bedroeg 9290 micromho/cm (± 2500 mg C1/1).

De overige soorten kranswieren zijn beperkt tot enkele plaatsen. *Chara canescens*, een in Nederland zeldzame soort, werd in één slootje in de Bergermeer gevonden. De EGV-waarde bedroeg 1430 micromho/cm. *Chara*

arger- en Pettemer-
van deze vindplaats
/cm (± 2500 mg

wieren zijn beperkt
a canescens, een in
, werd in één sloot-
vonden. De EGV-
micromho/cm. *Ch*

gens Maier (8) is *Nitella mucronata* één van de weinige kranswieren die in vervuild water kan groeien. Dit verklaart waarom we deze soort in de Singel, die vervuild water ontvangt van de stadsgrachten, kunnen aantreffen.

Nitella flexilis werd op één plaats gevonden: in een slootje in de Oudburgerpolder (even ten noorden van Bergen). De EGV-waarde bedroeg 860 micromho/cm (160 mg C1/1). Volgens Maier komt deze soort algemeen voor in het West-Nederlandse veenplangebied en in N.W.-Overijssel.

Fonteinkruiden. Fig. 2 en 3 laten de vindplaatsen zien van de soorten van het geslacht *Potamogeton*. Dichtbladig fonteinkruid (*P. densus*) kwam vrijwel alleen langs de binnenduinrand voor. Deze soort werd in het onderzochte gebied tot even ten zuiden van Bergen gevonden. Twee andere soorten, Puntig fonteinkruid (*P. friesii*) en Haarfonteinkruid (*P. trichoides*), kwamen eveneens vrijwel alleen langs de binnenduinrand voor. Deze drie soorten worden als kwelindicatoren beschouwd (11), hoewel dit voor Dicht fonteinkruid niet altijd aangetoond kon worden (6). Haarfonteinkruid wordt door Heukels & Van Ooststroom (3) zeldzaam genoemd, Van



zoals in de Vereenigde Hager- en Pettemerpolder. De EGV-waarde van deze vindplaats bedroeg 9290 micromho/cm (± 2500 mg C1/1).

De overige soorten kranswieren zijn beperkt tot enkele plaatsen. *Chara canescens*, een in Nederland zeldzame soort, werd in één slootje in de Bergermeer gevonden. De EGV-waarde bedroeg 1430 micromho/cm.

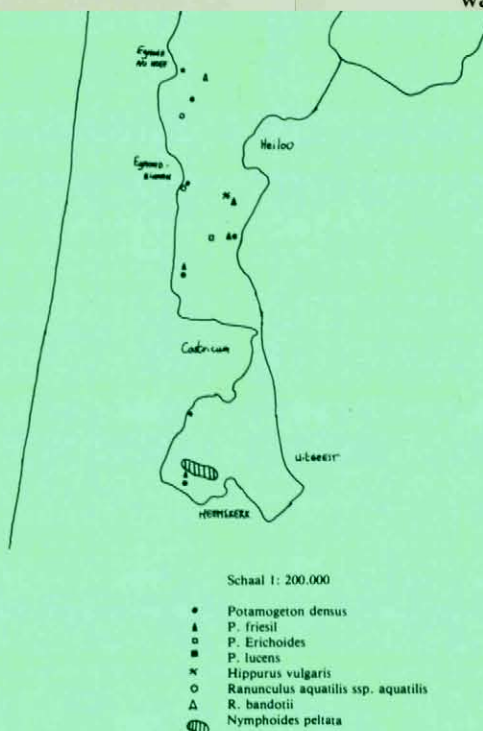


Fig. 2. Verspreiding van enkele soorten waterplanten.

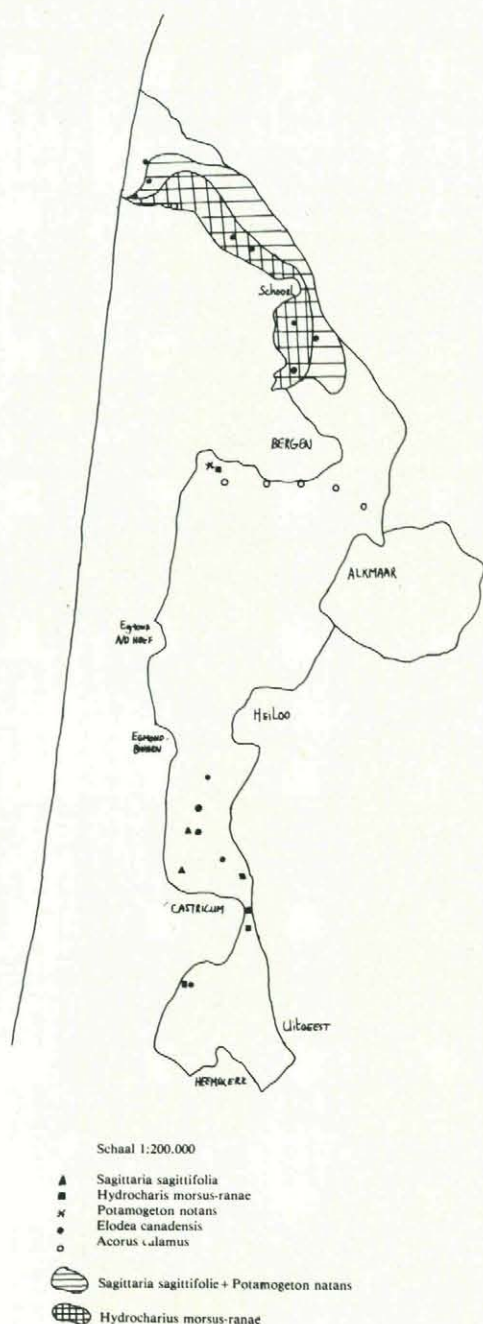


Fig. 3. Verspreiding van enkele soorten water- en oeverplanten.

Ooststroom & Reichelt (10) vermelden echter al een grote toename van het aantal vindplaatsen, terwijl De Lange (6) deze soort op 135 plaatsen vond. Haarfonteinkruid is dus niet zo zeldzaam, doch wordt waarschijnlijk veel over het hoofd gezien.

De twee vindplaatsen van Glanzig fonteinkruid (*P. lucens*) zijn waarschijnlijk de enige in N.-Holland boven het Noordzeekanaal. Deze liggen in de polder de Daalmeer, even ten noorden van Alkmaar (buiten het op fig. 1 getekende gebied). De EGV-waarden van deze vindplaatsen zijn vrij hoog, namelijk 1970 en 1980 micromho/cm (± 300 mg Cl/1). Uit de literatuur zijn waarden bekend van 100–400 micromho/cm (7).

Drijvend fonteinkruid (*P. natans*) komt in het onderzochte gebied alleen rond Schoorl voor, uitgezonderd één vindplaats even ten zuiden van Bergen. Klein fonteinkruid (*P. berchtoldii*) wordt van één vindplaats bij Schoorl vermeld (4), doch in 1977 werd op deze vindplaats alleen Tenger fonteinkruid (*P. pusillus*) aangetroffen.

Overige soorten. Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*) en Brede waterpest (*Elodea canadensis*) bleken een sterk overeenkomend verspreidingsgebied te hebben (fig. 3): rond Schoorl en rond Castricum. In het eerste gebied komen deze soorten veel talrijker voor dan in het tweede gebied. Kikkerbeet en Pijlkruid zijn min of meer zoetwatersoorten, wat deze verspreiding zou kunnen verklaren. De Brede waterpest is op veel plaatsen verdronen door de Smalle waterpest (2). De Brede Waterpest kan beter concurreren met de Smalle waterpest in wat minder voedselrijk water (6). Dit zou de hier gevonden verspreiding kunnen verklaren; in deze gebieden vindt kwel plaats van zoet en voedselarm duinwater. Drijvend fonteinkruid heeft rond Schoorl eenzelfde verspreidingsgebied als Pijlkruid, doch komt rond Castricum niet voor.

Kalmoes (*Acorus calamus*) werd bij Groet en langs één vaart ten zuiden van Bergen gevon-



Fig. 4. Drijvend fonteinkruid in sloot met Smalle waterpest. Aagtdorperpolder, zomer 1977.

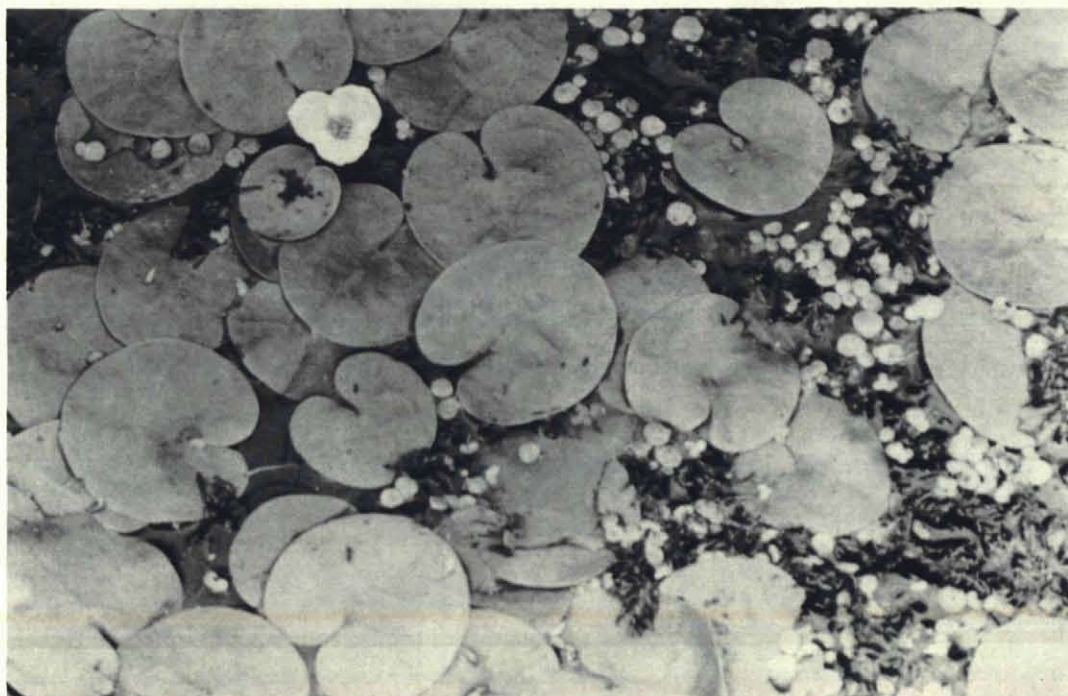


Fig. 5. Bloeiend Kikkerbeet en Veelwortelig kroos in sloot met Smalle waterpest. Verenigde Harger- en Pettemerpolder, zomer 1977.

den. Deze soort kan nog vrij hoge zoutgehal-
ten verdragen, zoals in het Ilperveld (13), zo-
dat een groter verspreidingsgebied te ver-
wachten is. Lidsteng (*Hippurus vulgaris*)
werd op één plaats gevonden (zie fig. 2). In
het onderzochte gebied is nog een vindplaats
bij Bakkum bekend (4).

Er zijn drie soorten waterranonkels gevon-
den. De Fijne waterranonkel (*Ranunculus*
aquatilis ssp. *aquatilis*) werd in een tweetal
sloten langs de binnenduinrand gevonden.
Van beide vindplaatsen bedroeg de EGV-
waarde 1020 micromho/cm (200 mg C1/1).
De Zilte waterranonkel (*R. baudotii*) kwam
daarentegen meer in de centrale delen van de
polders voor, waar de EGV-waarden vrij
hoog kunnen zijn (tot 3120 micromho/cm,
1000 mg C1/1). De vindplaatsen van deze
soorten zijn vermeld op fig. 2. De derde
soort waterranonkel is de Klimopwaterra-
nonkel (*R. hederaceus*). De verspreiding van
deze soort is al eerder onderzocht (1,12). De
in Nederland zeldzame soort kwam tussen
Camperduin en Schoorl nog algemeen voor,
vooral in de duinbeekjes, maar ook in pol-
dersloten die water toegevoerd krijgen van

deze beekjes. Er is zelfs één vindplaats direct
onder de Hondsbossche Zeewering. In enkele
beekjes werd Waterbronkruid (*Montia*
fontana ssp. *fontana*) gevonden.

Spiraalruppia (*Ruppia spiralis*) kwam in de
plassen en sloten achter de Hondsbossche
Zeewering vrij talrijk voor. De EGV-
waarden kunnen hier zeer hoog zijn, tot
35.800 micromho/cm.

Watergentiaan (*Nymphoides peltata*) kwam
alleen in enkele sloten bij Heemskerk voor.
Deze soort is algemeen in de Uitgeester- en
Heemskerkerbroek, waarvan slechts een
klein deel in het onderzochte gebied valt.

Sterrekroos (*Callitriche spec.*) werd ver-
spreid over het hele gebied gevonden, doch
door het ontbreken van rijpe vruchtjes kon
de juiste soort niet vastgesteld worden. Vol-
gens Hoek (4) komt Stomphoekig sterre-
kroos (*C. obtusangula*) langs de binnendu-
inrand ten zuiden van Bakkum voor, en Ge-
woon sterrekroos (*C. platycarpa*) ten noor-
den van Egmond aan de Hoef. Tussen deze
twee plaatsen kon hij de juiste soort niet
vaststellen.

Literatuur:

1. Baan, G. van der en G. R. Monsees, 1971. Verspreiding en bescherming van de klimopwaterranonkel (*Ranunculus hederaceus* L.) in de duinbeken te Schoorl. Informatieblad III Cont. Natuurbesch. N.-Holland.
2. Bolman, J., 1977. Opgang en neergang van de Brede waterpest (*Elodea canadensis* Michx.) *Natura* 74 (5): 191-197.
3. Heukels, H. en S. J. van Ooststroom, 1970. Flora van Nederland. Groningen.
4. Hoek, W., 1971. Verslag van een onderzoek naar de slootvegetaties in de kontaktzone duinen-achterland. Doctoraalscriptie Hugo de Vrieslab. Amsterdam.
5. Lange, L. en S. Segal, 1968. Over het onderscheid en de oecologie van *Lemna minor* en *Lemna gibba*. *Gorteria* 4(1): 5-12.
6. Lange, L. de, 1972. An ecological study of ditch vegetation in the Netherlands. Diss., Amsterdam.
7. Lange, L. de en J. C. J. van Zon, 1977. Beoordeling van de waterkwaliteit op basis van het makrofytenbestand. In: Biologische Waterbeoordeling, Delft.
8. Maier, E. X., 1972. De kranswieren (Charophyta) van Nederland. Wet. Med. K.N.N.V. no. 93.
9. Margadant, W. D., 1959. Mossentabel. Lekkerkerk.
10. Ooststroom, S. J. en Th. J. Reichelt, 1964. Over het voorkomen van *Potamogeton trichoides* in Nederland. *Gorteria* 2(1):12.
11. Segal, S., 1965. Een vegetatieonderzoek van de hogere waterplanten in Nederland. Wet. Med. K.N.N.V. no. 57.
12. Segal, S., 1967. Some ecological notes on *Ranunculus hederaceus*. *Vegetatio* 15: 1-26.
13. Smit, H., 1976. Een onderzoek van de verlandingsvegetaties in het zuidelijk deel van het Ilperveld. Int. Rapp. Hugo de Vrieslab. Univ. v. Amsterdam no. 13.