

## DE ACHTERUITGANG VAN DE WATERPEST.

Het is nu reeds omtrent vier jaren geleden, dat er een artikel verscheen in „De Levende Natuur” (October 1933) over den snellen opmarsch van *Elodea* in Europa, welk werelddeel stormenderhand werd ingenomen door deze hinderlijke indringer uit overzeesche gewesten.

Aan het slot van die eerste bijdrage werd de belofte gedaan, de belangrijkste literatuur over dit onderwerp mede te deelen. Hoewel eenigszins laat, zal thans die belofte gestand worden gedaan.

Eerst dient echter nog iets gezegd over het verdere gedrag van *Elodea*. Tegenwoordig is deze waterplant niet hinderlijk meer en er moet dus een achteruitgang in kracht en verspreiding hebben plaatsgevonden.

De eerste berichten hierover komen reeds in 1868, van STARING; in 1890 spreekt MÖBIUS over achteruitgang in Duitschland, terwijl ook uit Zweden een dergelijk geluid wordt gehoord (BIRGER, 1910).

Door SORAUER-GRAEBNER (1921 en 1924) worden de berichten, dat de vermenigvuldiging binnen normale grenzen terugkeert, aangegrepen als documentatie voor de thans door de wetenschap reeds lang verlaten, doch in de praktijk met zekere hardnekkigheid toch af en toe weer opduikende theorie van het verouderen of „seniel” worden van gewassen, die uitsluitend langs ongeslachtelijken weg worden vermeerderd. Wie over dit speciale onderwerp meer wil weten, leze de samenvatting in 1930 gegeven door schrijver dezes (zie literatuurlijst).

Ook FLIESS (1919), de schrijver die zich alle natuurgebeuren voorstelt als te zijn verbonden door een rythme uit de getallen 23 en 28, viel het minder krachtig worden van *Elodea* op.

AGNES ARBER (1920) besprak het gedrag van *Elodea* uitvoerig. Zij ziet een actieve phase, die een maximum bereikt in 5 tot 7 jaar, waarna de kracht geleidelijk afneemt, tot de waterpest opgehouden heeft een pest te zijn en de plant een gewoon burger is geworden van den vijver, de rivier of het kanaal.

*Elodea* is tot nu toe nooit geheel verdwenen; het achteruitgaan in kracht was bovendien plaatselijk.

Omtrent de oorzaken van het achteruitgaan tast men nog geheel in het duister, en het is waarschijnlijk, dat dit raadsel nooit zal worden opgelost. Men heeft het verzwakken wel eens toegeschreven aan gebrek aan kalk in de Europeesche wateren, aan welk element de waterpest een groote behoefte zou hebben. Bij cultuurproeven bleek echter niets van een dergelijke kalkminnendheid, want KIRCHNER kon de plant jarenlang met succes kweken in het kalkarme water van de Charlottenburger waterleiding.

Staring, die het eerst het verminderen constateerde, schreef dit toe aan een uitputting der voedingsbestanddeelen van het water, waarin *Elodea* in zoo grootte massa optrad. De plant zou dus altijd onder een zeker maximum moeten blijven (BRUINSMA, 1875).

Mogelijk ook heeft de waterpest in de later ingevoerde *Azolla* haar meerdere moeten erkennen, zooals o.a. door HEUKELS (1911) en enkele anderen als veronderstelling wordt geponeerd. Doch daar *Azolla* nooit buiten het Atlantische klimaat is ingeburgerd en *Elodea* ook dáár achteruit is gegaan, kan *Azolla* als algemeene verklaring niet worden geaccepteerd.

De geschiedenis van *Elodea* zou aanleiding kunnen zijn tot het neerschrijven van plantensociologische hypothesen, doch daar wij liever met beide beenen op den grond blijven staan, is het beter te erkennen, dat het verdwijnen van haar groeikracht ons vooralsnog duister is.

Of de „ouderdomszwakte” of „seniliteit” de eigenlijke oorzaak is geweest, zou zeer eenvoudig kunnen uitgemaakt worden, vooral nu ook de *Azolla*plaaig weer tot het verleden behoort.

Immers, alle *Elodea* in Europa is ontstaan uit het ééne vrouwelijke exemplaar dat naar Engeland kwam, en wel langs ongeslachtelijken weg. Als men nu nóg eens zoo'n vrouwelijke plant importeerde en in de kanalen uitzette, en deze zou weer eenzelfde geweldige groeikracht ver-



toonen, zou een aanwijzing in de richting van ouderdomszwakte van de oorspronkelijke kloon verkregen zijn. Ook zou men het langs een anderen weg kunnen probeeren, namelijk door op het vasteland van Europa een mannelijk exemplaar in te voeren, zoodat geslachtelijke voortplanting zou kunnen plaatsvinden.

Ik vrees echter, dat men een dergelijk experiment, dat voor de binnenscheepvaart geen aangename perspectieven opent, niet zal aandurven. De horti hebben toch al geen mooie rol gespeeld in de Elodeageschiedenis, al hebben zij er de wetenschap een buitengewoon interessant vraagstuk mee voorgelegd!

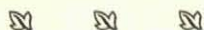
De belangrijkste literatuur over de verspreiding en achteruitgang van *Elodea canadensis* moge hieronder thans volgen:

1. ARBER, AGNES: *Water Plants, a study of aquatic Angiosperms*. Cambridge, 1920.
2. ASCHERSON, PAUL: *Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg*. Berlin, 1864.
3. BIRGER, S.: Om förekomsten i Sverige af *Elodea canadensis* L. C. Rich. och *Matricaria discoidea* D. C. *Arkiv för Botanik*, IX, 7, 32, 1910.  
Referaat van Grevillius, Kempen a. Rhein, in *Botanisches Centralblatt*, 114, 1910, p. 309—310.
4. BORBÁS, VINCE V. —: Az atokhinar fenyegés. (Die Wasserpest droht). *Organ („Közlöny“)* des ung. Landesmittelschullehrervereins, 1882-'83, p. 185—188. Autoreferaat in *Bot. Centralblatt*, 14, 1883, p. 272.
5. BRUINSMA, J. J. (*Leeuwarden*): Iets over de Waterpest, *Elodea canadensis* Mich. Bijvoegsel, behoorende bij de *Leeuwarder Courant* van Zondag 14 February 1875.
6. *Bulletin de la Société Botanique de France, Paris*. Dl. 27, p. 16; Dl. 28, p. 278; Dl. 37, p. 228; Dl. 41, p. 451—452.
7. BIJHOUWER, A. P. C.: Over het Vraagstuk der „Veroudering“ ten gevolge van langdurig voortgezette, ongeslachtelijke vermeerdering. *Med. Landbouwhoogeschool*, 34, 1930, No. 4.
8. —: Old and new Standpoints on senile Degeneration. *Journal of Pomology and Horticultural Science*, Vol. IX. No. 2. June, 1931, p. 122—144.
9. —: Ueber die Frage des Veraltens bei lange fortgesetzter vegetativer Vermehrung. *Mitt. der Deutschen Dendrol. Ges.*, 1932, No. 44, Jahrbuch, p. 266—274.
10. —: De Zegetocht van de Waterpest. *De Levende Natuur*, Jrg. 38, Afl. 6, 1 October 1933, p. 188—194.
11. CHRIST, H.: *Das Pflanzenleben der Schweiz*. 1882.
12. CREPIN, FRANÇOIS: *Elodea canadensis* Rich. (*Anarcharis Alsinastrum* Babingt.). *Bulletins de la Société Royale de Botanique de Belgique*. Ire Année, Tome Ier, No. 1, p. 33 e.v. Bruxelles 1862.
13. —: *Manuel de la Flore de Belgique*. 1882.
14. FIORI, A.: *L'Elodea canadensis* Mchx. nel veneto ed in Italia. *Malpighia*, An. IX, 1895, p. 119—120.  
Ref. door Solla—Vallombrosa, in *Beihefte Bot. Centralblatt*, V, 1895, 345—346.
15. FONT QUER, PIUS: *La Secció Botánica del Museu de Ciències Naturals*. Ajuntament de Barcelona; Junta de Ciències Naturals, Anuari 1916, p. 79 e.v.
16. GILLET: *Bot. Centralblatt*, 9, 1882, p. 285—286.
17. GRAND, M. A. LE —: Apparation de l'*Hélodea canadensis* dans le Centre de la France; notes sur la marche envahissante de cette espèce. *Bull. Soc. Bot. de France*, Tome 26, Paris, 1879, p. 182—187.
18. HAYEK, A. E. VON —: *Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns*. I. Bd., 1916.
19. HEGI, GUSTAV: *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Bd. I, p. 160—161, 1906.
20. HERDER, F. V. —: Ein neuer Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* in Russland. *Bot. Centralblatt*, 47, 1891, 295.
21. —: Neuester Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* im Gouvernement St. Petersburg. *Bot. Centralblatt*, 48, 1891, 165—166.



22. HERMANN, F.: Flora von Deutschland und Fennoskandinavien sowie von Island und Spitzbergen. 1912.
23. HEUKELS, H.: Flora van Nederland. 1911.
24. KIRCHNER, O. VON —, E. LOEW & C. SCHRÖTER: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I, Abt. 1, Stuttgart 1908.
25. LINKOLA, K.: Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, 45, No. 1, Helsingfors, 1916.
26. MASSART, JEAN: Annexe au Tome VII du Recueil de l'Institut Botanique Leo Errera; Liste géographique des Ptéridophytes et des Phanérogames qui habitent les districts littoraux et alluviaux de la Belgique. 1908.
27. MOLLIARD, MARIN: Sur l'extension de deux plantes, *Matricaria discoidea* D. C. et *Elodea canadensis* Rich. dans le nord de la France. Bull. Soc. Bot. de France, Tome 50, Paris 1903.
28. Oosthoek's *Geïllustreerde Encyclopaedie*: 1909, art. *Elodea*.
29. OUDEMANS, C. A. J. A. & N. W. P. RAUWENHOFF: Rapport betreffende de *Elodea canadensis*, uitgebracht in de Gewone Vergadering der Koninklijke Academie (Afd. Natuurkunde), van den 25. Januari 1868.
30. PASQUALE, F.: *La Marsilia quadrifolia* nelle provincie meridionali d'Italia e la *Elodea canadensis* in Italia. Bolletino della Societa botanica italiana, Firenze, 1894, p. 265—266. Ref. voor Solla-Vallombrosa, in Beihefte Bot. Centr. Bl., V, 1895, p. 83.
31. —: *L'Elodea canadensis* nelle provincie meridionali d'Italia. Bulletino della Societa botanica italiana, Firenze, 1896, p. 5—6. Ref. door Solla-Triest, in Beih. Bot. Centr. Bl., VI, 1896, p. 347.
32. PAX, F.: Pflanzengeographie von Polen. Kongress-Polen. Berlin, 1918.
33. ROTHERT, WLADISLAW: Ueber das Vorkommen der *Elodea canadensis* Rich. in den Ostseeprovinzen. Sitzungsberichten der Dorpater Naturforschergesellschaft, Jrg. 1890, p. 300—302. Ref. in Beih. Bot. Centr. Bl., I, 1891, p. 284—285. Referent Von Herder, St. Petersburg.
34. SCHINZ, HANS & ALBERT THELLUNG: Flora der Schweiz. 1923.
35. SORAUER, PAUL: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1. Bd.: Die nichtparasitären Krankheiten, 4e Aufl., 1921, en 5e Aufl., 1924, beide bewerkt door Paul Graebner, e.a.
36. TURRILL, W. B.: *The Plant Life of the Balkan Peninsula*. Oxford, 1929.
37. WARTMANN, B.: Ueber das Auftreten der Wasserpest (*Elodea canadensis*). Bericht über die Tätigkeit des St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft für 1882—1883. St. Gallen, 1884, p. 14. Ref. Bot. Centr. Bl., 22, 1885, 53.
38. WILLKOMM, M.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel, 1896.
39. *Zoek-Licht*, Nederlandsche Encyclopaedie voor allen, 8e. Deel, 1925: Artikel over Waterpest.  
Batavia (Java).

Dr. Ir. A. P. C. BIJHOUWER.



## OCTOBER.

**W**e moeten ook eens weer op de gallen gaan letten. Ik verneem daar zoo weinig over. Met Joman's Gallenboekje kunnen we makkelijk genoeg de voornaamste leeren kennen, d.w.z. de namen en het uiterlijk. Maar het is ook wel aardig, om er op te letten, wat er jaar op jaar met die dingen gebeurt. We hebben allemaal wel een gal doorsneden, om te kijken wat er in zat. Maar hebt ge wel eens de wespjes of vliegjes uit de gallen zien komen en hebt ge ze wel eens eieren zien brengen in hun planten?

Evenals er „paddestoeljen” zijn kennen we ook „gallenjaren”. In 1935 hadden we hier zoo veel gallen van het groote galappeltje van het eikeblad, dat de takken er van doorbogen als onder