

Many insect species require a good attainability of fields which differ in some way from each other, because in their larval stage, they need an environment different from that which they need in their perfect stage. The occurrence of these species may give useful information about certain qualities of the field, for instance, a variation between closed and open vegetation structure.

The maintenance, development and removal of these qualities is of importance for all animal species which depend on these qualities. So the occurrence of specific animal species or their combinations gives indications concerning the existence of certain environmental factors. The disappearance of these species gives indications about the changes in the complex of environmental factors. In so far as these species are more easily found than the other organisms which confine themselves to this complex of environmental factors, they are useful as so-called environmental indicators.

So far, relatively little has become known about the specific demands which non-vertebrates make on the environment. It is therefore of importance that not only the environmental indicators should be examined but also the distribution of the species over the different field types.

The general rule for nature management is, that the operations should be gradual, and, if possible, should concern small areas simultaneously (small-scaled). Management regulations, such as cutting or burning heath vegetation, should therefore (within certain limits) be spread in space and time. The spreading of the risk of extinction of the different species will then be as wide as possible.

Litteratuur:

1. Aart, P. J. M. van der, 1973. Distribution analysis of wolfspiders in a dune area by means of principal component analysis. *Neth. Journal of Zool.* 23 (3): 266-329.
2. Berland, L., 1935. Premiers résultats de mes recherches en avion sur la faune et la flore atmosphériques. *Ann. Soc. ent. Fr.* 104: 73-96.
3. Bink, F. A., 1972. Het onderzoek naar de grote vuurvlieder (*Lycaena dispar batava* Oberthür) in Nederland. *Ent. Ber.* 32: 225-240.
4. Bink, F. A. en A. A. Mabelis, 1975. Ent. onderzoek „Schraallanden aan de Meije” ten behoeve van het beheer. *Nota RIN.*
5. Boer, P. J. den, 1968. Spreading of risk and stabilization of animal numbers. *Acta Biotheoretica* 18: 165-194.
6. Boer, P. J. den, 1968. Zoöl. onderzoek aan het Biol. Station te Wijster, 1959-1967. *Ent. Ber.* 28: 87-89. *Med. Biol. Station Wijster*, nr. 134, 140.
7. Boer, P. J. den, 1970. Risicospreiding en stabilisatie van aantallen. *Med. Biol. St. Wijster*, nr. 158. *Vakblad voor Biol.*: 250-258.
8. Elfferich, N. W., 1966. De Nederlandse Lycaenidae, biologie en vliegplaatsen. *Wetensch. med. KNNV.* no. 66.
9. Elton, C. S., 1958. *The ecology of invasions by animals and plants.* London.
10. Holling, C. S., 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 4: 1-23.
11. Mac Arthur, R., 1955. Fluctuations of animal populations as a measure of community stability. *Ecology* 36: 533-536.
12. Southwood, T. R. E., 1962. Migration of terrestrial arthropods in relation to habitat. *Biol. Rec.* 37: 171-214.

Japans bessenwier heeft, na Engeland en Frankrijk, de Nederlandse kust bereikt

W. F. PRUD'HOMME VAN REINE

De laatste weken ontvangt het Rijksherbarium in Leiden geregeld exemplaren van een voor Nederland volkomen nieuw zeewier. Dat was niet geheel onverwacht, want er waren al meldingen uit Engeland en Frankrijk bekend. Het nieuwe zeewier

is het Japans bessenwier. Dit wier is berucht om de last, die het geeft voor watersporters en koelwatersystemen. In Europa werd het in februari 1972 voor het eerst gevonden aan de Engelse zuidkust, sinds 1975 ook aan de kust van Normandië. Een aantal andere zeewieren, die geregeld aan onze kust aanspoelen, zijn ook uit deze gebieden afkomstig. *Sargassum muticum* is de wetenschappelijke naam van het Japans bessenwier. De planten vormen lange soepele bossen. De stengels zijn vrij dun, maar erg taai. Opvallend zijn de kleine besvormige drijfblaasjes, waar het wier zijn naam aan dankt. Het is een familielid van het Drijvend bessenwier (*Sargassum natans*), naar welke soort een deel van de Atlantische Oceaan ook wel Sargassozee wordt genoemd. De Sargassozee was vroeger berucht om zijn windstiltes; veel zeilschepen liepen daar vast in de drijvende massa's zeewier. Ook Japans bessenwier is hinderlijk voor de scheepvaart, vooral voor kleinere schepen.

De soms twee tot vier meter lange slierten van het wier zijn soepel en taai. Komt zo'n sliert in de schroef van een bootje, dan moet men snel de motor afzetten, want anders kan een vastgelopen motor of zelfs brand het gevolg zijn. Vooral aan de Amerikaanse westkust hebben kleinere schepen veel last van het wier, reden waarom daar bijna alle bootjes zijn uitgerust met een gazen kooi om de schroef van de motor. Hoewel het wier hierdoor niet meer in de schroef kan komen, blijft het wel aan zwaarden, kiel en roer zitten, wat genoeg overlast geeft. Ook bedrijven waar men zeewater gebruikt (bijvoorbeeld als koelwater of voor drinkwaterbereiding of zoutwinning), ondervinden hinder van het wier. De aanvoerkanalen vormen een ideale

groeiplaats voor het Japans bessenwier. Door aangroei stroomt het water minder snel, terwijl los drijvende delen van het wier de inlaatroosters volkomen kunnen verstoppelen. Uit Amerika komen ook berichten, dat *Sargassum* andere zeeplanten verdringt; hierbij kunnen ook economisch belangrijke zijn. Sommige wieren worden verzameld om er chemische stoffen uit te halen, andere zijn van belang als voedsel of schuilplaats voor vissen. Voor zover bekend, wordt het Japans bessenwier in Europa niet door zeedieren gegeten. Ook kunnen er geen belangrijke stoffen uit gehaald worden. Overal waar dit wier komt, geeft het alleen maar overlast.

Het Japans bessenwier werd buiten Japan het eerst gevonden aan de Noord Amerikaanse westkust. Vanuit Japan worden regelmatig levende oesters naar de Noord Amerikaanse westkust vervoerd. Ze worden daar verder in oesterputten in zee in leven gehouden, ongeveer zoals in Yerseke in de Oosterschelde. Met de Japanse oester kwam ook het Japans bessenwier mee. In het begin werd dit zeewier niet als iets nieuws herkend. Bij later onderzoek bleek echter, dat het al voor 1940 aanwezig was. Het voelde zich al gauw thuis in de oesterputten, groeide goed en verspreidde zich snel. Nu is het een algemeen wier langs de drieduizend kilometers lange kustlijn van British Columbia tot het zuiden van Californië.

In februari 1973 werd opeens een aantal planten van het Japans bessenwier gevonden in Engeland. Ze zaten vast op de rotsen van het eiland Wight. Ze zaten vast, zijn dus daar uit sporen ontstaan; oude planten kunnen zich namelijk niet meer vasthechten. Een losdrijvende plant kan zich wel voortplanten en vormt dan sporen. Deze sporen kunnen zich ergens

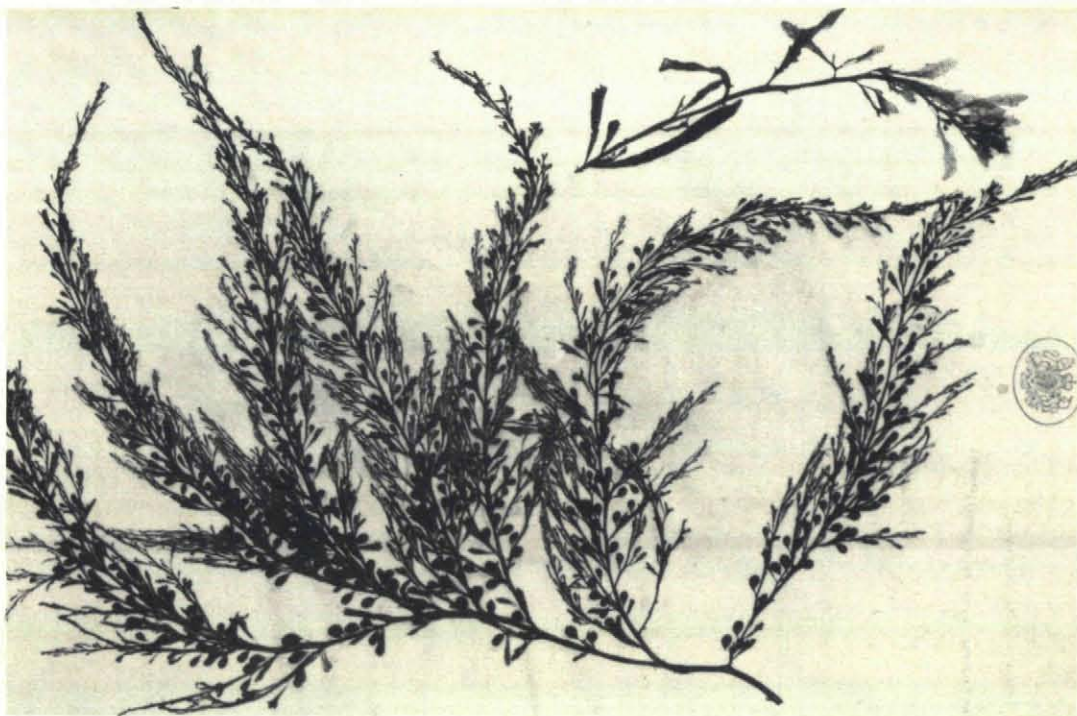


Fig. 1. *Japans bessenwier*.

vasthechten en later weer uitgroeien tot nieuwe planten. *Sargassum* heeft zich in Engeland, ondanks heftige bestrijding, sterk uitgebreid. In 1975 werd het Japans bessenwier aan de kust van Normandië gevonden. Sinds 1976 komt het daar ook vastgehecht voor. In Noord-Frankrijk (Nauw van Calais) spoelde het in augustus 1976 aan en nu heeft het ook de Nederlandse kust bereikt.

Half april spoelde het Japans bessenwier in Nederland voor het eerst aan bij Renesse (Schouwen-Duiveland). Er werden zes planten gevonden. De grootste was 80 centimeter lang. Eind april werden ook planten uit Texel en Den Helder gemeld. Uit een halfvolle vuilniszak, bij het Rijksherbarium gebracht, kwamen *Sargassums* van 2 meter lengte.

Op 1 mei ging ik zelf even op het Kat-

wijkse strand kijken. Langs de oude vloedlijn vond ik binnen honderd meter vijf planten. Omgerekend over de hele Nederlandse kust, moet dat een flinke invasie geweest zijn. Vastzittende planten zijn in Nederland tot nu toe niet gevonden. Rijpe sporen waren aan sommige planten wel aanwezig. Het is dus waarschijnlijk, dat er ook sporen in de Nederlandse kustwateren zijn gekomen. Langs onze zandige stranden kunnen de sporen zich niet vasthechten, maar in zeehavens en langs de dijken van bijvoorbeeld de Oosterschelde kan dat wel. Als die vasthechting lukt, zal het Japans bessenwier hier best kunnen groeien. In dat geval zullen ook wij het moeten gaan bestrijden.

Hoe deze *Sargassum*-soort in Engeland is gekomen, zal wel altijd een raadsel blij-

ven. In februari 1973 werden daar ongeveer dertig planten gevonden. Na deze ontdekking kwam een aantal Engelse specialisten bijeen. Bekend met de Amerikaanse situatie, vreesden ze, dat het Japans bessenwier ook in Engeland overlast zou veroorzaken. Er moest iets tegen deze ongewenste immigrant worden ondernomen. Onder de eerste voorstellen om het wier te bestrijden was het bij laag water bespuiten van de groeiplaats met bestrijdingsmiddelen. Nu bestaan er geen bestrijdingsmiddelen, die alleen tegen bepaalde zeewieren werken. Bespuiten zou dus de hele begroeiing van het bewuste kustgedeelte doden. Daar voelde niemand voor. Inmiddels is trouwens gebleken, dat het Japans bessenwier ook op enkele meters diepte in zee kan groeien en daar is het moeilijk spuiten. Men besloot tot een totale uitroeiingscampagne. De planten van het bewuste zeewier zouden met messen worden losgesneden. Een leger van amateurs en specialisten ging aan het werk. Op de eerste dag van de campagne werden zeventig grote plastic zakken van het Japans bessenwier verzameld en vernietigd. Het totale gewicht was twee ton! Ondanks regelmatige herhaling van deze uitroeiingscampagne heeft men niet kunnen voorkomen, dat het wier zich sterk uitbreidde. Toen ik half april in Londen was, vertelde men mij, dat grote bossen losgelaten *Sargassum muticum* in de richting van de Noordzee dreven. Bij mijn thuiskomst lag de eerste vondst uit Nederland al op me te wachten.

De ronde taaie hoofdstengels van het Japans bessenwier kunnen tot 4 meter lang worden. Op kleine zijtakjes zitten stevige ronde luchtblaasjes van 3 tot 6 millimeter. Vaak staan ze in de oksel van een klein blaadje. Er zijn ook langere zijtakken, die op hun beurt weer takjes, luchtblaasjes en blaadjes dragen (fig. 1). Als de hoofdstengel van de plant wordt opgepakt en horizontaal wordt uitgestrekt, hangen de zijtakken van verse planten allemaal slap naar beneden. Het heeft wel iets weg van een waslijn met natte kleren. Het Japans bessenwier is een flinke groeier. Een plant groeit al gauw enkele centimeters per dag. Vanuit een eenmaal vastgehecht voetschijfje kunnen een of meer stengels omhoog groeien. Na afsnijden van die stengels kunnen er weer nieuwe gevormd worden. Ook als het schijfje inmiddels door een flinke laag slib is overdekt.

Het is te verwachten, dat het Japans bessenwier ook in Nederland overlast zal gaan geven. Binnen korte of langere tijd zal dit zeewier zich aan onze kust vestigen. Ter bestrijding is er nog geen andere methode dan zeer zorgvuldig verwijderen van de planten. Er mag geen stukje voetschijf blijven zitten! Vooral in onze havens en in de Ooster- en Westerschelde moeten we goed opletten. Als u denkt, dat u de soort gevonden heeft, stuur dan een stukje naar het Rijksherbarium, afdeling Algologie, Schelpenkade 6, Leiden. Vergeet daarbij niet vindplaats en eventuele vasthechting te vermelden!