

Plagen en ziekten bij oesters en mosselen

Paul van Banning, RIVO-DLO, IJmuiden

Schelpdiervisserij en kweek: een lange historie

De mens heeft schelpdieren reeds lang gewaardeerd als voedselbron en als delicatess. Schelprestanten in voorhistorische vindplaatsen getuigen hiervan. In de loop van de historie is steeds getracht om de aanvoer en beschikbaarheid van schelpdieren te verbeteren. Dit werd o.a. gedaan door de beviste schelpdieren op bepaalde gemakkelijk bereikbare locaties neer te leggen om van hieruit op gewenste momenten over de schelpdieren te kunnen beschikken. Dergelijke handelingen voerden de Romeinen, die de oester hoog waardeerden, reeds uit in het begin van onze jaartelling. Maar ook in onze gebieden werd de schelpdiervisserij uitgevoerd, waarbij kokkels, mossels en oesters de belangrijkste soorten zijn.

De kokkelvisserij is tot op heden een directe visserij gebleven afhankelijk van natuurlijke vindplaatsen, doch de mossel- en oestervisserij is in de loop van de historie steeds meer de richting van een aquacultuursysteem uitgegaan. Vanaf de 15e eeuw is geschiedschrijving bekend over de rechten om oesters "uit te leggen" en te verzamelen in de Zeeuwse wateren, en vanaf de 18e eeuw vindt een toenemende aanvoer en verhandeling van oesters plaats (Drinkwaard, 1979). De toenemende vraag naar mosselen en oesters activeerden de mossel- en oestercultuur naar grootschalig-

heid en resulteerden vanaf 1870 in een gereglementeerde maricultuur in daartoe aangewezen percelen in de Zeeuwse wateren. De basis van de oester- en mosselteelt bestaat, naast het opvangen en aanvoeren van broed, uit het steeds opvissen en selecteren van de schelpdieren en het verleggen naar locaties (percelen) waar optimale groeiomstandigheden kunnen worden aangeboden. Alhoewel de meeste mossel- en oesterproductie afkomstig is uit de Zeeuwse wateren, vond ook van oudsher aanvullende import plaats, voornamelijk uit Frankrijk, Ierland en Engeland. En met deze importpartijen was de basis aanwezig voor het risico van insleep en ontwikkeling van ongewenste organismen in de flora en fauna van de Zeeuwse wateren. Bekend is de Slipper Limpet of muiltje (*Crepidula fornicata*), een slakje die vanuit de Atlantisch Amerikaanse kust rond de eeuwwisseling naar Europa kwam (via scheeps- of schelpdiertransport) en in de Zeeuwse wateren opdook rond 1930. Het muiltje ontwikkelde zich massaal in kort tijdbestek, en werd als storende voedsel- en ruimteteconpetitor voor de oester- en mosselteelt tot een plaag. Een ander voorbeeld van een introductie via de schelpdiertransporten is het Japanse beswier *Sargassum muticum*. Dit wier kan zich onder gunstige omstandigheden massaal ontwikkelen en tot problemen leiden voor de kleine scheepvaart, waterwerken en schelpdierteelt. Schadelijker voor de schelpdierteelt is echter de insleep van bepaalde pathogenen, waardoor epizootische situaties van

schelpdierziekten ontwikkelden. De hierdoor ontstane grote productieverliezen hebben zelfs aanleiding gegeven tot stopzetting van de teelt van bepaalde schelpdiersoorten. Een aantal van de plagen en pathogenen met risico voor de schelpdierteelt wordt hierbij aangegeven.

Plagen en ziekten in de mosselteelt

De kweek van de mossel (*Mytilus edulis*) vindt in de Zeeuwse wateren plaats (opkweek naar consumptiegraad) op basis van aanvoer vanuit de Waddenzee (mosselzaad en halfwas). Plaaorganismen bij de mosselteelt (door vraat) kunnen zijn krabben (*Carcinus maenas*) en zeesterren (*Asterias rubens*), en (door overgroeiing) soms ook zeepokken (*Balanus sp.*) Deze problemen kunnen echter met de ervaringen van de mosselkweekers door goed perceelbeheer redelijk opgelost worden. Anders was dit met de plotselinge opkomst in 1949 van de "mosselparasiet" *Mytilicola intestinalis*, een parasitaire kreeftje dat zich in de darm van de mossel nestelt. Het vermoeden bestaat dat deze parasiet met mosselaanvoer vanuit het Duits-Nederlandse Waddengebied in de Zeeuwse wateren is geïntroduceerd. Vooral in de intensieve mosselteeltgebieden van de Zeeuwse wateren, zoals de Zandkreek en Oosterschelde, traden in 1950 grote mortaliteiten op in de mosselbestanden, in het bijzonder door een combinatie van hogere watertemperaturen (stress van mosselen) en meerdere parasieten per mossel. Door reductie van de mosselbestandsdichtheden heeft men uiteindelijk het probleem met de mosselparasiet kunnen beheersen. Heden ten dage komt de mosselparasiet nog steeds in de Zeeuwse mosselbestanden voor, doch vormt onder normale omstandigheden geen bedreiging meer voor de mosselproductie. Toch dient rekening gehouden te worden dat onder extreme omstandigheden (langdurig hoge watertemperaturen en stressomstandigheden van mosselen) de mosselparasiet nog steeds een nadelige invloed kan hebben op de conditie en overleving van de mossel, en dan nog steeds als

plaa kan gaan optreden voor de Zeeuwse mosselteelt.

In de Nederlandse mosselgebieden zijn tot nu toe het aantal plagen en ziekten beperkt gebleven tot bovengemelde problemen. In andere Europese en in Amerikaanse en Canadese mosselgebieden zijn echter ook andere infecties aan de orde. Een paar voorbeelden worden hierbij genoemd (Bower et al., 1994):

- *Marteilia sp.* Een eencellige parasiet welke de middendarmklier van de mossel infecteert. In Nederland niet aangetroffen.
- *Haemocytische Neoplasia*: een ziektebeeld van de bloedcellen, in Nederland slechts sporadisch waargenomen, in Canadese mosselbestanden soms in hoge prevalenties aanwezig. Oorzaak onbekend, mogelijk in combinatie met virusinfectie.
- *Rickettsia / Chlamydia* infecties: bacterieachtige infectie, in vele mosselgebieden aangetroffen, in Nederland zelden.
- *Coccidia* infecties: tot nu toe in Canada en VS aangetroffen.
- *Ciliaten*: aanwezigheid op kieuwen (*Ancistrum sp.*) of in hepatopancreas (*Sphenophrya sp.*). In gering aantal niet schadelijk, opportunistisch karakter met sterke vermeerdering bij (stress) verzwakking van mossel. In Nederland aanwezig, doch tot nu toe zonder epizoötische ontwikkelingen.

Plagen en ziekten in de oesterteelt

Bij de teelt van de oester zijn in Europa twee soorten van commercieel belang: de Europese platte oester *Ostrea edulis*, en de Japanse of Pacificse oester *Crassostrea gigas*. Deze laatste, ook wel "creuse" of "kromme oester" genoemd, is een in Europa geïntroduceerde oestersoort die wegens zijn snelle groei en productie voor de teelt aantrekkelijk is. Door de ware oesterliefhebber wordt de "creuse" echter iets minder gewaardeerd en de marktwaarde is lager dan die van de Europese platte oester. Toch is *C. gigas* de hoofdzaak gaan vormen van de oesterteelt in Frankrijk en Nederland wegens het ineenstorten van de *O.*

edulis teelt door ziekten, waarvoor *C. gigas* ongevoelig bleek.

Oorspronkelijk is de oesterteelt in Nederland uitsluitend gericht geweest op de teelt van *O. edulis*, voornamelijk in delen van de Oosterschelde (Yerseke Bank) en in het Grevelingenmeer (afb.1) Pas later, mede door de opkomst van oesterziekten bij de platte oester *O. edulis*, is men steeds meer overgegaan (80er jaren) naar de teelt van *C. gigas*. In de teelt van *O. edulis* waren van oudsher drie plagen te onderscheiden (Korringa 1976): de schelpziekte, de *Polydora* worm, en de putziekte. In feite zijn deze plagen geen echte ziekten van de oester zelf, maar milieubepaalde ontwikkelingen van opportunistische organismen. De schelpziekte wordt veroorzaakt



♦ Een door de oesterziekte *bonamiasis* niet meer teruggekeerd beeld uit het verleden: een schip vol met oesters, uitzaaiend op de Yerseke Bank in de 70er jaren.

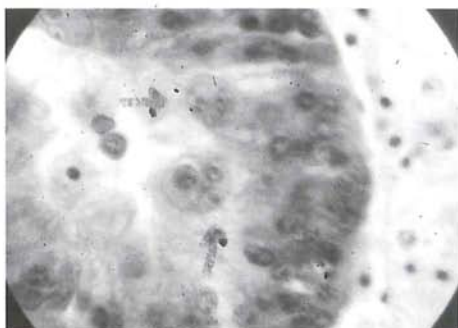
door een schimmel, *Ostracoblabe implexa*, die onder bepaalde omstandigheden (hoge temperatuur, geringe stroomsnelheden, ruime aanwezigheid van dood schelpmateriaal) de oesterschelp kan aantasten en vervormen. De schelpdierteelt biedt per definitie ruim aanbod van dood schelpmateriaal en daardoor gunstige omstandigheden voor de schelpziekte-schimmel. De oester probeert de schimmel-aantasting van de schelp met kalkafzettingen te herstellen (energieverlies en groeiachterstand). De schelpziekte komt algemeen voor in het oesterbestand van het Grevelingenmeer (prevalentie > 50 %) door de gunstige milieusituatie aldaar voor de schimmel. Een tweede plaag die onder bepaalde omstandigheden kan ontwikkelen is *Polydora* sp., een borstelworm die gangen en holtes in de oesterschelp vormt en door afzetting van sediment irritatie van de oester kan bewerkstelligen (groeiverstoring). Ook kan een verminderde consumptiekwaliteit aan de orde zijn (geur- en esthetische bezwaren),

De putziekte is een plaag die wordt veroorzaakt door een flagellaat (*Hexamita inflata*) die als commensaal zonder problemen in gezonde oesters kan worden aangetroffen. Echter, onder bepaalde omstandigheden, zoals aanwezig bij opslag van oesters in verzamelbassins of "putten" in het najaar (lage temperaturen en stagnant water), kan *H. inflata* massaal in de hepatopancreas van de oester ontwikkelen en tot verzwakking en sterfte van de putoesters aanleiding geven.

De grootste problemen voor de oesterteelt zijn echter de recente infecties met protozoaire pathogenen. Vooral de *Ostrea* oestersoorten zijn zeer gevoelig voor deze infecties, en de ziektenproblemen in de oesterteelt zijn ernstiger van aard dan tot nu toe in de mosselteelt zijn opgetreden. In Europa ondervindt de teelt van *O. edulis* vooral een ernstige bedreiging door twee protozoaire pathogenen: *Marteilia refringens* en *Bonamia ostreae*.

In bepaalde kustgebieden van Europa is door deze pathogenen geen rendabele teelt van de

platte oester meer mogelijk en is men noodgedwongen overgegaan tot de teelt van de commercieel minder aantrekkelijke Japanse oester *Crassostrea gigas*, die ongevoelig is voor deze twee genoemde pathogenen. Ook de Nederlandse oesterteelt is in grote problemen geraakt door deze twee pathogenen die via oesterimporten vanuit Frankrijk in het Zeeuwse oesterbestand werden geïntroduceerd. *Marteilia refringens*, een protozoaire parasiet van het epitheel van de hepatopancreas van de platte oester (afb. 2), werd voor het eerst waargenomen in 1968 in Frankrijk. In 1974 werd *M. refringens* voor het eerst in het oesterbestand van de Yerseke bank waargenomen via het monitoringsprogramma van de schelpdierbestanden door het RIVO-DLO. Een grootschalig onderzoek op alle percelen toonde aan dat alleen de Franse importpartijen geïnfecteerd bleken, maar dat geen infectieoverdracht plaatsvond naar het Nederlandse oesterbestand. Blijkbaar had de parasiet een cyclus met tussengastheren die in de Zeeuwse wateren ontbrak. Met dit gegeven kon door opruiming van de Franse partijen via de consumptiehandel een effectief bestrijdingsprogramma worden uitgevoerd. Sinds 1978 komt *M. refringens* niet meer voor in de Nederlandse oesterteelt. In 1974 werd, eveneens in een importpartij uit Frankrijk, *Haplosporidium armoricanum* aangetroffen als nieuwe parasitaire protozo van het bindweefsel van *O. edulis*. Ook deze ziekteverwekker bleek in de Zeeuwse oesterteelt geen verspreiding te tonen, en is eveneens sinds 1978 niet meer waargenomen in het Nederlandse oesterbestand. Anders is het verlopen met de oesterpathogeen *B. ostreae*, een protozoaire parasiet van de bloedcellen van *O. edulis*. (afb.3). In 1979 werd *B. ostreae* voor het eerst in Frankrijk waargenomen, maar met oestertransporten vond al spoedig verspreiding plaats naar andere oestergebieden in Europa. In Nederland werd de eerste aanwezigheid van *B. ostreae* vastgesteld in 1980 in het oesterbestand van de Yerseke Bank, en in 1988 in het oesterbestand van het Grevelingenmeer. De pathogeen



♦ *Marteilia refringens*, een parasitaire protozo (pijlindicatie) in het epitheelweefsel van de hepatopancreas van de oester *Ostrea edulis*.



♦ *Bonamia ostreae*, een parasitaire protozo (pijlindicatie van clusters van parasieten) in de bloedcellen van de oester *Ostrea edulis*.

bleek direct van oester tot oester te kunnen infecteren en veroorzaakte een massale mortaliteit (40-90%) in het bestand. Het gevolg was dat de Nederlandse oesterteelt van *O. edulis* verviel in een niet rendabele situatie, die nu nog steeds aan de orde is. Een aantal experimenten zijn uitgevoerd om met een aangepaste vorm van oesterstandbeheer toch nog enige platte oesterproductie te kunnen blijven voeren onder bonamiasis-omstandigheden. Helaas ontbrak de financiële steun voor lange-termijn voortzetting van dergelijke experimenten. Wel wordt nog jaarlijks een monitoring van het Nederlandse oesterbestand uitgevoerd ter vaststelling van de status van bonamiasis (van Banning, 1991). De gegevens van

de laatste jaren wijzen op een afnemende trend in de bonamiasisprevalentie, doch de vraagstelling is of dit een gevolg is van een resistentieselectie dan wel van de dichtheidsafname van het oesterbestand (afname infectiekans).

De *Crassostrea* oestersoorten zijn weliswaar niet ontvankelijk voor marsteiliasis en bonamiasis, en daarmee tot commerciële redding voor de Europese oesterteelt, maar toch ook onderwerp van epizootische risico's. Bij hete zomers met langdurig hoge watertemperaturen kunnen binnen enkele weken mortaliteiten optreden in de orde van 40-60%. Alhoewel temperatuurstress hierbij een rol speelt, zijn ook herpesvirus infecties aangetroffen, in het bijzonder bij jonge *C. gigas* onder hatchery (broedkweek) omstandigheden. In Nederland is zomersterfte in de warme zomers van 1994 en 1995 opgetreden bij *C. gigas* op de Yerseke Bank. De gevoeligheid van *Crassostrea* oesters voor virusinfecties blijkt ook duidelijk uit het nagenoeg uitsterven van de Portugese oester *C. angulata* in Europa in de 60er jaren door de "kieuwziekte", veroorzaakt door een iridovirus. In andere delen van de wereld zijn vele andere oesterpathogenen bekend geworden als grote risico's voor de oesterteelt (Bower et al., 1994). In dit verband wordt met zorg gekeken naar het risico van insleep in Europa van de protozoaire parasiet *Mikrocytos mackini* van *C. gigas* van de westkust van Canada. Verspreiding van een nieuwe oesterpathogeen in Europa die ook *C. gigas* aantast zou het commercieel einde van de Europese oesterteelt kunnen betekenen.

Maatregelen in EU verband

Een aantal landen hebben grote belangen in de schelpdiersector, met name Spanje, Frankrijk, Ierland, Engeland, en Nederland. De afgelopen 25 jaar zijn een aantal catastrofale ontwikkelingen met nieuwe pathogenen aan de orde geweest, waarvan marsteiliasis en bonamiasis voor de oesterteelt als meest bedreigend zijn aan te geven. Het is begrijpelijk dat ter be-

scherming van de nationale schelpdiersectoren, en voor de Europese schelpdierbestanden in zijn geheel, door de EU richtlijnen zijn opgesteld ter voorkoming van insleep en verspreiding van risicodragende oesterziekten (EEG richtlijn 95/70). Iedere lidstaat dient op basis van onderzoek zijn marsteiliasis en bonamiasis vrije - dan wel geïnfecteerde - zones te laten registreren. Verplaatsing van oesters van geïnfecteerde zones naar infectievrije zones is verboden. Ter voorkoming van meerdere en vooral nieuwe schelpdier-ziektenproblemen dient iedere lidstaat ook iedere abnormale schelpdiersterfte aan te geven en te onderzoeken, dit ter controle en mogelijke beheersing van nieuwe of nog onbekende schelpdierpathogenen. De richtlijn 95/70/EEG voor aangifte en registratie van schelpdiertransporten, alsmede de plicht van onderzoek bij abnormale schelpdiersterften, is per 1 juni 1997 in de Nederlandse regelgeving opgenomen.

Literatuur

- Banning, P. van. 1991. *Observations on bonamiasis in the stock of the European flat oyster, Ostrea edulis, in the Netherlands, with special reference to the recent developments in Lake Grevelingen. Aquaculture, 93, pp. 205-211.*
- Bower, S.M., S.E. McGladdery, and I.M. Price. 1994. *Synopsis of infectious diseases and parasites of commercially exploited shellfish. Annual Review of Fish Diseases, vol. 4, pp. 1-199.*
- Drinkwaard, A.C., 1979. *Marikultuur in het Schelde-Landschap. Zeeuws Nieuws: Natuur, Landschap en Milieu, jrg. 5, nr. 2, pp. 45-52.*
- Korringa, P., 1976. *Farming marine organisms low in the food chain. Developments in Aquaculture and Fisheries Science, 1, 264 pp., Elsevier, Amsterdam.*
- Korringa, P., 1976. *Farming the cupped oysters of the genus Crassostrea.. Developments in Aquaculture and Fisheries Science, 2., 224 pp., Elsevier, Amsterdam.*
- Korringa, P. 1976. *Farming the flat oysters of the genus Ostrea, Developments in Aquaculture and Fisheries Science 3, 238 pp., Elsevier, Amsterdam.*