MOSSELKULTUUR

Stand van zaken in Nederland.

In zijn eenvoudigste vorm is de mogelijkheid van het opkweken van mosselen, door toeval of proefneming, reeds zeer lang geleden ontdekt en benut. Mosselen bleken verplaatst te kunnen worden van het ene gebied naar het andere, van natuurlijk gevormde banken naar dichter bij huis gelegen wateren en de kans op vergeefse moeite bleek slechts gering. Meestal was het resultaat een verbetering van kwaliteit en afmeting van de mosselen, hetgeen ten voordele van de mosselaar kwam. Aanvankelijk voor eigen gebruik, later ook voor verkoop en handel. Zo heeft men geheel langs empirische weg de kracht van verschillende soorten boden en water leren kennen, vóórdat er van biologische en hydrografische wetenschap sprake was. Het is dan ook begrijpelijk, dat reeds enkele eeuwen geleden in Zeeland de gebruiksrechten van stukjes zeebodem aan mosselaars werden verpacht op plaatsen waar de vrije visserij kon worden geweerd.

Hieruit is een systeem ontstaan, dat het Zeeuwse mosselbedrijf jaarlijks ongeveer 100 miljoen kg mosselen kan doen opleveren met gemiddeld 25 miljoen kg mosselvlees, waarvan de eerste verkoopwaarde (ruw produkt) 20 miljoen gulden bedraagt. De volgende verkoopwaarden liggen in totaal en vooral per kg steeds hoger, naar gelang het aantal handelingen dat er vervolgens aan de mosselen is verricht en het verlies dat daarbij optreedt. Door het vele nakomende werk is de prijs voor de konsument op het 5 tot 8-voudige van de eerste verkoopwaarde komen te liggen. De mosselkwekers in Nederland hebben de mogelijkheid gekregen te beschikken over zorgvuldig uitgekozen percelen, die zij van de Staat voor een lange termijn kunnen huren. Zij worden daardoor in de gelegenheid gesteld om jonge, maar reeds goed uitgegroeide mosselen met een goed visgewicht als grondstof voor de verse handel en de mosselinleggerijen te kunnen aanvoeren. Het verschil met de zgn. wilde mosselen is, dat de laatste dikwijls ongelijk van grootte en van matige kwaliteit zijn. Dit komt doordat ze vaak bij laag water droogvallen en meestal te dicht op elkaar zijn gevestigd.

Zaadval.

De mossel is een massaprodukt en de opkweek daarvan is in Nederland geheel afhankelijk van de natuurlijke omstandigheden, die de val van mosselzaad op natuurlijke zaadbanken al of niet mogelijk maken. Er wordt bij de kweek dan ook niet op gerekend, dat elk jaar een goede zaadval plaats vindt. De natuurlijke zaadbanken worden één of twee keer per jaar opengesteld om de kwekers de gelegenheid te geven hun eigen percelen met de beschikbare juveniele mosseltjes te bevolken. Dit geschiedt in de maanden mei en september of oktober. Tijdens deze openstelling met ontheffing van het algemene visserijverbod is iedereen vrij om binnen het bepaalde tijdsbestek en het aangegeven terrein zoveel mosselzaad op te vissen als hij kan bemachtigen. Verhandeling van het zaad is daarbij toegestaan. Anders dan bij de oesterteelt houdt de mosselkweker zich dus niet bezig met het opvangen van broed op eigen percelen en het uitzetten van kollekteurs.

Verwonderlijk is dan ook niet, dat de mosselkwekers hun weliswaar aan bepalingen onderhevig zijnde "mosselzaadraces" als één der hoogtepunten van het werk ervaren. Misschien ook, omdat er zoiets aan vast zit als de spanning bij de echte visserij. Tijdig van te voren wordt reeds gekeken waar het zaad zich bevindt en of het visbaar zal zijn. Het is voor de mosselkweker vervolgens een kwestie van wikken en wegen hoe met het gevangen mosselzaad te handelen. De onzekerheid over een volgend jaar doet hem bij een goede visserij besluiten een deel van de mosseltjes uit te zetten op percelen onder minder gunstige omstandigheden voor de groei. In dat geval is het hoofddoel slechts te zorgen dat ze niet doodgaan of wegwaaien. Mogelijk komen ze later van pas.

De voornaamste voortplantingsperiode ligt in de maanden april en mei. De oude reservestoffen worden te voren in de eicellen opgehoopt, hetgeen in de maand maart al merkbaar wordt. Deze eicellen worden niet zoals bij onze platte oester in de moederschelp bevrucht, maar na de uitstoot in het zeewater. In de periode daaraan voorafgaande loopt de konsumptiewaarde van de mosselen zodanig terug, dat de markt verloopt. Eerst voor de konservenindustrie en daarna voor de verse handel.

De zich uit de bevruchte eicellen ontwikkelende larven zwemmen vrij rond. Zij gaan zich na de rijpingsperiode als kleine mosseltjes van rond 0,5 mm. diameter vasthechten aan draadvormig materiaal, hetgeen geboden wordt door wiertjes, hydroiden en andere

vezelachtige strukturen die in de natuur te vinden zijn. Men noemt dit het eerste valstadium, waarin zowel beschutting als een geëxponeerde situatie ten opzichte van het voedselaanbod noodzakelijk lijkt.

Met het verdwijnen van de larvaire trilharen en het zich ontwikkelen van een relatief lange voet is het echter nog niet met de zweefmogelijkheden gedaan. De dieren blijven in staat een nieuwe periode van min of meer zwevende verplaatsing in te gaan. Geholpen door hun geringe soortelijk gewicht en lange voet kunnen zij nog enkele weken rondzwerven, om tenslotte in een tweede valstadium te geraken. Vooral bij een nog niet als definitief te aksepteren vestigingsplaats blijft bij de afmeting van 1 tot 2 mm., zelfs na overwintering op de bodem, nog enige tijd de mogelijkheid open om nogmaals te gaan zweven en van vestigingsplaats te veranderen. Plaatsen met te veel zandbelasting of slibsedimentatie kunnen op deze wijze tot op zekere hoogte worden gemeden. Aangezien er in bodemmonsters talloze losse schelpjes tot 1 mm. diameter voor kunnen komen moet er evenwel ook een enorm aantal slachtoffers vallen. Het meer of minder en waarom intrigeert oekologen. De mosselkweker houdt er in ieder geval rekening mee. Boeien en kettingen, palen en bakens met enige aangroei vormen een permanent substraat. Deze vestigingsplaatsen garanderen bij matige stroomsnelheden een snelle groei. Het merendeel van de semi-sedentaire mosseltjes bereikt echter letterlijk en figuurlijk door vallen en opstaan een definitieve plaats op de zeebodem, waarbij het verlies toch wel aanzienlijk moet zijn. Het bodemzaad kan door meerdere omzwervingen achter geraakt zijn in de groei. Bovendien worden de later in het jaar geboren mosseltjes tijdens de winter beperkt in hun aktiviteiten en komt de groei tot stilstand. Bij deze iets in of op de bodem voorkomende speldeknop-grote mosseltjes is bv. in februari dan ook een grote variatie in de afmeting te onderscheiden.

De vasthechting dmv. byssusdraadjes is reeds in het eerste valstadium mogelijk, maar is nog niet strikt noodzakelijk. Het rondkruipen over de bodem dmv. de voet, aanvankelijk langer dan het schelpje zelf, behoort namelijk tot het normale gedrag, voordat de mosseltjes zich tot guirlandes en matten samenspinnen. Het zich in alle richtingen kunnen voortbewegen van de nauwelijks enkele mm. groot zijnde mosseltjes kan plaats vinden met snelheden van zeker een cm. per minuut, zodat in een korte periode aanzienlijke afstanden kunnen worden afgelegd. Ook kruipsporen in zacht slik wijzen op deze aktiviteiten. Het bij elkaar kruipen wordt hierdoor begunstigd. Voorjaar en zomer kunnen een flinke voedselopname en een snelle groei van deze mosseltjes met zich meebrengen.

Waar de stroomsnelheden te gering zijn om het uit faeces en pseudofaeces bestaande mosselslib af te voeren, daar komen de mosselzaadbanken omhoog, meermalen zelfs boven de laagwaterlijn. Alleen door de vasthechting aan elkaar hebben de jonge mosseltjes voldoende draagvlak om zich boven het gevormde slib uit te kunnen houden. Op bepaalde plaatsen kunnen dergelijke uitgestrekte, meerdere decimeters dik wordende sliblagen, met de uitgegroeide mosseltjes er bovenop, zó hoog komen te liggen, dat zij de normale golfkrachten bij wind in de herfst en in de winter niet kunnen weerstaan. Zij worden weggespoeld. Met wat geluk kunnen de meegespoelde mosseltjes elders weer wat verspreide, dieper gelegen mosselbankjes vormen. De massa gaat echter verloren, tenzij de mosselkweker dit geliefde zaad "van het droge" voordien weet te bemachtigen en aan zijn kultuurpercelen weet toe te vertrouwen. Tot op heden steken de meeste schepen voor het bemachtigen van dit hoog gelegen zaad echter te diep. De mosselvaartuigen moeten nl. vooral als transpor-

teurs kunnen worden gebruikt. De losse mosseltjes van rond 1 mm. doorsnee en groter, die hier en daar op en iets in de boden tijdens de wintermaanden zijn te vinden geven nog vraagtekens. Zijn zij misschien laat in het jaar uit de Noordzee gekomen? In ieder geval zijn zij al aanwezig vóórdat de nieuwe grote voortplantingsgolf in aantocht is. Zij kunnen zich te goed doen aan de flagellaten en het nanno-phytoplankton tijdens de eerste bloei van het zeewater. Het is dit "zaad", dat een kans maakt om later in het jaar nog als "halfwas" te kunnen worden opgevist.

Het vastleggen van deze zaadval-geschiedenis in de Waddenzee is pas sinds kort door het nemen van monsters aangevat en biedt nog perspectieven voor een meer wetenschappelijke benadering dan tot op heden heeft plaatsgevonden. De vraag daarbij is ook, hoe we soms aan duizenden mosseltjes van enkele mm. grootte per m^2 zeebodem komen en waarom ze "onder dezelfde omstandigheden" van bv. de bodembegroeiing het volgende jaar op dezelfde plaats wegblijven.

Bodemgebruik.

Het vakmanschap van de mosselkweker, dat begint bij het opvissen van het mosselzaad, laat zich moeilijk beschrijven. Het is simpel en ingewikkeld tegelijk. Het is een bron van soms eindeloze discussies. De uitkomsten van de hydrografische en pedologische analyses zijn langzamerhand mede stof van gesprek gaan vormen, vooral als het er om gaat een oordeel te geven over de meer of mindere produktiewaarde der percelen. Het is vooral frapperend, dat de menselijke faktor van veel belang kan zijn bij het verkrijgen van afwijkende uitkomsten per bedrijf onder vergelijkbare omstandigheden.

De plaatsen die in gebruik zijn voor de mosselkultuur vertonen enig verschil in diepte, bodem, stroomsterkte en -snelheid. Merendeels worden ze langs de hoofdgeulen van de Oosterschelde- en de Waddenzee aangetroffen, waar de eb- en vloed pieksnelheden maximaal 50-75 cm. per sec. mogen bedragen. Het risico van stroomverlegging en verzanding van de mosselen tracht men te vermijden door gewoon weg te blijven van de daarvoor gevoelige plaatsen. De diepte van de mosselkweekplaatsen is variabel tot 12 m. beneden de laagwaterlijn. Het merendeel komt voor tussen 2 en 6 meter beneden LW. De bezetting met mosselen bedraagt nooit meer dan 10-15 kg. per m^2. Het gemiddelde ligt aanzienlijk lager. De totale oppervlakte van voor de mosselkultuur in de Westelijke Waddenzee verhuurde Domeingronden bedraagt ongeveer 6.000 ha., waarvan 3.000 ha. als kultuurgrond kan worden beschouwd. In het resterende gedeelte van de Zeeuwse stromen bedraagt de uitgegeven oppervlakte ook nog ongeveer 6.000 ha., waarvan slechts 1.500 ha. bruikbaar is als kultuurgrond. De percelen worden niet per blok verhuurd. De verkaveling werkt hier spreidend om het risico van een eventuele slechte gang van zaken in een bepaald gebied te verdelen. De uitkomsten staan nl. ook onder invloed van de totale bezetting en het totale gebeuren in de groep van afzonderlijk in gebruik zijnde percelen. De komst van zeesterren of het optreden van zuurstoftekort beperkt zich namelijk nooit tot de plaats van de oorzaak.

Opkweek.

De aanvulling van de reservestoffen in de mossels na de voortplantingsperiode, aangeduid met "de vorming van nieuwe vis", is een kwestie van voedselaanbod en een beperkt eigen energieverbruik. Dit wordt begunstigd door een gematigde temperatuur vroeg in de zomer. Wij zien dan ook, dat wat het visgewicht betreft de mosselen in de Westelijke gedeeltes van de Oosterschelde en de Waddenzee meestal vooraan lopen als begin juli het mosselseizoen voor de

konsument weer open gaat. Kultuurtechnisch zijn er zo verschillende redenen aan te wijzen waarom de kwekers overgaan tot het verzaaien van hun mosselen tijdens de opkweek.

Van onderzoekzijde worden geen illusies gekoesterd om voorspellingen van het visgewicht per plaats en in de tijd ooit door wetenschappelijk onderzoek goed te kunnen funderen. De beschikbare gegevens moeten met ervaring geïnterpreteerd worden en men kan er dan nóg goed naast zitten. Het blijven een soort weersverwachtingen op langere termijn, die als sport worden bedreven en niet met de gedachte, dat de mosselkweek daar direkt mee zou zijn te dienen. De Nederlandse mosselkweker heeft, steeds maar bakens verzettend, zich op andere wijze noodzakelijke kennis van zaken eigen gemaakt. Evenwel kan alleen een exakte oekologische beschrijving van de jaarlijks wat verschillende gang van zaken een houvast bieden bij het vastleggen van de randvoorwaarden tav. de mosselkultuur op de bodem en het verklaren van bijzondere gebeurtenissen. Daarnaast wordt er mee duidelijk wat van de toekomst verwacht mag worden. Uit het onderzoek is slechts een meestal niet kloppend model te destilleren, dat zeker niet als een soort handleiding mag fungeren. Daarbij kan in ieder geval wel gesteld worden, dat het vaststellen van de randvoorwaarden om één mossel in leven te houden iets geheel anders is dan het aangeven van de randvoorwaarden waaraan bodem en milieu moeten voldoen, om een mosselkweek van enige omvang in stand te kunnen houden. Om nog maar niet te spreken van een lukratieve top daarvan, of het opnieuw ergens beginnen. Vandaar ook de voorzichtigheid, die met de nieuwe Oosterdscheldeplannen betracht moet worden. In ieder geval moet om ekonomische redenen bij de kultuur van mosselen altijd worden gezorgd voor voldoende voorraad op reservepercelen, waar de groei desnoods wat achter mag blijven. Er moet namelijk worden voorkomen, dat door jaren met een slechte zaadval een schommelende jaarlijkse produktie en aanvoer ontstaat. De opkweekperiode kan zodoende zeker uiteenlopen van 1 tot 3 jaar.

De netto produktie van mosselen in de Waddenzee schommelt rond 70 miljoen kg. per jaar, die van Zeeland rond 30 miljoen kg. Tot 1970 bedroeg de Zeeuwse produktie nog rond 45 miljoen kg. per jaar. Een deel van de Zeeuwse mosselen is echter ook van Noordelijke oorsprong. Over en weer zijn fluktuaties in beide kweekgebieden mogelijk. De 100 miljoen kg. mosselen leveren behalve de 25 miljoen kg. mosselvlees ook nog 35 à 40 miljoen kg. mosselschelpen op, waarvoor het materiaal eveneens aan de zee wordt onttrokken.

De mosselen worden met vier korren per schip gevist. Hiermee kan een visbreedte van 7 tot 8 meter worden gehaald en een kapaciteit van 200 mt. per uur (1 mt. = 100 kg.). De schepen zelf hebben een laadruimte van 400-800 mt. Slagrijven worden niet meer gebruikt. Het verwijderen van nog aan de mosselen hangend slib wordt bereikt door de korren voor het binnenhalen enkele keren met hun inhoud in en uit het water te laten komen, wat met het zgn. "spoelen" wordt aangeduid. Inherent aan deze vismethode kan door de opwerveling van bodemmateriaal zand en slib binnen de schelpen komen, evenals dat kan geschieden bij door storm veroorzaakte turbulentie in het water. De te bepalen hoeveelheden zand kunnen bij aanvoer tot enkele grammen per kg. variëren. Een dergelijke zandbelasting maakt de mossel ongeschikt voor direkte konsumptie of verwerking. Dit is echter een zaak die door de mosselhandelaar wordt opgelost en niet door de kwekers. Bovendien is speciaal in de Waddenzee gevonden, dat mosselen uit verschillende gebieden en van verschillende percelen fysiologische verschillen kunnen vertonen, die voor de handel van praktisch belang zijn gebleken. Behalve direkt waarneembare verschillen in maat. (lengtekategorieën in %), stukstal (aan-

tal per 2½ kg.), visgewicht (% gekookt vlees), dikke of dunne schelpen en in hoeveelheid mee opgeviste tarra, komen er niet direkt waarneembare verschillen voor. De mosselhandel zou er door bemoeilijkt worden als daar geen oplossing voor zou zijn gevonden. Dit betreft dan de zgn. houdbaarheid, waarvoor sterfte (blijvend openstaan) en vochtverlies bij droge bewaring in bv. 8 of 24 uur en langer een globale maat opleveren. Het zien weg te werken van verschil hierin, door waar nodig bij de mosselen een verbetering te bereiken, is duidelijk noodzakelijk gebleken voor het op kunnen bouwen van een stabiel verzendingspatroon.

Verwateren.

Behalve dat een mosselhandelaar moet kunnen beschikken over een buffervoorraad mosselen, om aan elke bestelling te kunnen voldoen, dient hij bij het bedienen van zijn klanten zeer attent te zijn op de twee genoemde punten! Namelijk het binnengekomen zand, dat bij konsumptie een knarsend effekt geeft, en de houdbaarheid der mosselen. Deze houdbaarheid moet tenslotte zodanig zijn, dat waar de mosselen ook vandaan komen, uiteindelijk slechts een "sterke" mossel wordt verzonden, waar deze ook heen gaat. Het is een onmogelijke zaak, om bij de verzending onderscheid te moeten maken tussen bv. voor dichtbij en voor veraf geschikte mosselen. Daarom neemt de handelaar zijn mosselen in ontvangst op de zgn. natuurlijke verwaterplaatsen ten Z. van Yerseke. De aanvoerende kweker stort daar zijn mosselen over boord. De waarde van de mosselen begint dus bij de overdracht van de kweker aan de handelaar direkt al boven de eerste verkoopwaarde te stijgen. Ook deze verwaterpercelen met hun gunstige boden- en zeewaterkondities moeten worden gehuurd. Soms moeten de mossels nog worden nagespreid. Om de mosselen later weer aan wal te krijgen moeten er zgn. walschepen in de vaart worden gehouden. Buffervoorraad, optimale houdbaarheid en zandvrijmaking kan alleen gelijktijdig worden verwezenlijkt door gebruik te maken van goede verwaterplaatsen. De hiermee gemoeide tijd wordt "verwaterperiode" genoemd. Als het alleen om de zandvrijmaking gaat en slechts om een korte overbruggingsperiode, zoals dat het geval kan zijn bij de konservenindustrie, dan staan er andere wegen open, bv. het alleen gebruik maken van ontzandingsschepen of van ontzandingsbassins aan de wal.

De ten Z. van Yerseke liggende natte magazijnen met hun specifieke bij-funktie hebben een totale oppervlakte van ongeveer 200 ha., onderverdeeld in een 40 tal afgebakende vakken. Zij liggen beschut tegen de ZW rand van de Yerseke Bank en vallen deels rond LW enkele uren droog. Alleen rond HW kunnen er mosselen worden gestort en gevist. Er is water genoeg om er ruim 10 miljoen kg. mosselen te laten wachten op verzending. Alle mosselen moeten de mosselveiling te Yerseke zijn gepasseerd. De kontrôle op deze verhuurde Domeingrond ligt in handen van de Algemene Inspektiedienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij. De stroomsnelheden komen er nauwelijks boven de 30 cm. per sec. uit. De eb loopt er echter korter en dus feller dan de vloed, zodat het terrein twee keer per dag van mosselslib wordt gezuiverd en er geen slibsedimentatie plaats vindt. De boden is oude landbouwgrond, goed ingeklonken en daardoor stevig. De jarenlange bewerking met de korren heeft ook een effenende werking gehad. Hier en daar komt stevige veengrond aan de oppervlakte. Het getijverschil in de kom van de Oosterschelde bedraagt 3 à 4 m. De hydrografische omstandigheden op deze 200 ha. verwatergrond zijn niet erg verschillend en maken dat er van deze gronden een goed gebruik kan worden gemaakt voor de geschetste doeleinden, vooral ondat een goede verhouding tussen bezettings-

graad en waterdebiet geen probleem vormt. Het zoutgehalte varieert er nauwelijks. (Vooral schommelingen van het zoutgehalte beinvloeden de mosselen nadelig.) Het voedselaanbod is toereikend om de kwaliteit op peil te houden. Meer mag er niet van worden verwacht, maar dat is gezien de algemene goede aanvoerkwaliteit ook niet nodig. Een belangrijke rol spelen de verwaterplaatsen ook bij het herstel van de visserijinvloed en vooral van de verzwakkende transportinvloed op de mosselen uit de Waddenzee. De rol van de meeuwen als milieureinigers, maar ook van de organismen in het water zelf moet daarbij niet worden onderschat. Vooral in de zomer kan door de overplaatsing een geringe sterfte onder de mosselen op de verwaterplaatsen voorkomen. Dit betekent extra zuurstofverbruik. Zo komt er een meer uniform produkt beschikbaar dan bij direkte doorvoer vanaf de verschillende percelen in noord en zuid mogelijk zou kunnen zijn.

Dit natuurlijke multifunktionele verwaterproces biedt echter in deze tijd op één punt geen voldoende garantie meer. Dat is namelijk de zandvrijheid, die het bij enige wind van betekenis en zeker uit het Noord-Oosten laat afweten. Weliswaar raakt de mossel afhankelijk van de temperatuur zijn zand- en slibbelasting binnen 8 tot 24 uur kwijt, maar ook herbelasting bij het korren is niet altijd te voorkomen. Alleen het zeer behoedzaam opvissen met zeer beperkt gebruik van de schroefkracht kan onder normale omstandigheden nog het herbelasten van de mosselen met zand voorkomen. Dit betekent, dat voor een gegarandeerde zandvrije leverantie, vrij van de laatste knarsende zandkorrel, hiermee niet meer kan worden volstaan. De tegenwoordig zeer kritische konsument heeft het dan ook reeds noodzakelijk gemaakt, dat de meeste handelaren voor de zgn. panklare mosselen en de bediening van restaurants moeten kunnen beschikken over na-ontzandingssystemen. Kleine putten met natige zeewaterdoorstroning zijn dan ook te Yerseke in gebruik geraakt. Dit betekent een extra arbeidsschakel, maar in de loop van enkele uren kunnen de mosselen dan aan de gestelde eisen voldoen. Aan verbeteringen wordt nog steeds gewerkt. Efficiëntie en het gewenste konditie-niveau van de mossel bepalen hier wat gedaan moet worden. Bij dit alles kan nog opgemerkt worden, dat de sanitaire kontrole van het mosselbedrijf niet onder doet voor dat van het oesterbedrijf.

Handel.

Alle transakties tussen mosselkwekers en-handelaren lopen via het Mosselkantoor van het Produktschap voor vis en visprodukten te Bergen op Zoom. Het draagt te Yerseke zorg voor een kwaliteitskontrôle en het veilen van al de per schip aangevoerde mosselen. Gesteund door een Mosseladvieskommissie uit het bedrijfsleven wordt ook regulerend opgetreden bij het maken van afspraken, die de algemene gang van zaken in het bedrijf als geheel ten goede komen. Hiertoe behoort ook het elk seizoen opnieuw vaststellen van de normen voor de kwaliteitskontrôle. De handel in verse mosselen is vooral op Frankrijk en België gericht. Daarnaast zijn Duitsland, maar ook Engeland nog geïnteresseerd in het Nederlandse produkt, niettegenstaande de eigen produktie aldaar meer aandacht begint te krijgen. Het ontbreekt beide landen echter aan grote natte magazijnen, hetgeen een regelmatige afzet belemmert. Duitsland heeft echter nog steeds plannen voor de kunstmatige aanleg van mosselbassins te Dagebüll. Frankrijk is goed voor 40 miljoen kg. en België voor 25 miljoen kg. per jaar.

Het dagelijks op de markt kunnen komen met een zo-gelijkmatig mogelijk produkt is nèt voldoende aanvoer van kwekerszijde één van de sterkste kanten van het Nederlandse mosselbedrijf. Het is een waar-

borg voor een vloeiende marktbediening met redelijke, niet steeds wisselende prijzen. Een ander pluspunt is het ter beschikking staande wagenpark, waarmee o.a. Boulogne wordt voorzien. Deze markt geeft met de zgn. vistreinen aansluiting op het Franse achterland, zelfs tot nabij de Zwitserse grens. Het wekt geen verwondering, dat bij tijd en wijle ook Duitse mosselen, bv. als ze minder getrost zijn dan de Nederlandse, op de verwaterplaatsen te Yerseke terecht komen. Het is zelfs mogelijk, dat ze weer aan Duitsland worden teruggeleverd.

Het binnenlandse verbruik van verse mosselen is lange tijd beneden de 1 miljoen kg. per jaar gebleven. Deze afzet is de laatste jaren echter flink toegenomen door de grotere bekendheid met het bestaan van een mosselkultuur in eigen land. Deze bekendheid is niet het minst toegenomen door de strijd voor het behoud van een open Oosterschelde. Bij de afzet van de konservenindustrie gaat het om 12 miljoen kg. mosselen per jaar, waarvan 10 miljoen kg. wordt geëxporteerd.

Van de eerste verkoopwaarde van bv. 20 miljoen gulden per seizoen is de eerste 5 miljoen gulden zeker verlies. Het is namelijk zo, dat slechts maximaal 75% van het gewicht der aangevoerde mosselen uiteindelijk bij de aflevering kan worden gefaktureerd aan de afnemers. Dit komt door het optreden van tussentijdse verliezen. Tot deze 25% verlies behoort ook het gegeven overwicht ter kompensatie van het vochtverlies tijdens transport, dat tot 10% kan oplopen. Ten dele is de handel in mosselen dus een handel in prijzig zeewater, waarvan zoveel mogelijk in de mosselschelp aanwezig dient te blijven. Dit verlies van 25% niet te faktureren mosselen dient uiteraard goedgemaakt te worden door de prijs van de wel te faktureren overblijvende mosselen. Op dit punt worden echter door gebruikmaking van kunstmatig aan te leggen verwaterplaatsen en het nog meer letten op de totale gang van zaken verbeteringen mogelijk geacht. Enkele schakels van het proces zullen van onderzoekzijde dan ook nog met meer dan gewone belangstelling worden gevolgd.

Mosselparasiet.

De mosselkultuur in de Westelijke Waddenzee is door Zeeuwse mosselkwekers ontwikkeld in de jaren vijftig, nadat de Zeeuwse produktie zwaar te lijden kreeg van de uit de Oostelijke Waddenzee geïntroduceerde mosselparasiet (Mytilicola intestinalis L.). Het voorkomen van deze tot de Copepoden behorende darmbewoner heeft voor de konsument geen betekenis, maar kan vooral bij overbevolking van mosselgebieden of te weinig aanbod van voedsel om andere redenen een goede kwaliteitsontwikkeling van de mosselen in de weg staan. Plaatselijk leidde in extreme gevallen de intrede van deze parasiet in Zeeland aan het eind van de jaren veertig zelfs tot aanzienlijke sterfte. De aanleg van mosselpercelen in de Waddenzee en de wijziging van het kultuurpatroon in Zeeland heeft het probleem opgelost. Achteraf bezien is de vrijwel uitsluitend in handen van Zeeuwen zijnde Nederlandse mosselkultuur, Harlingen en Den Oever niet te na gesproken, sterker uit de strijd gekomen dan ooit te voren. Voor de ontwikkeling van de kultuur werden vele wilde mosselen van de Waddenzee verkocht als eendenvoer, hetgeen al beter was dan ze met de zeesterren te gebruiken om schrale landerijen te bemesten. Deze ontwikkeling in de Waddenzee is echter alleen mogelijk geweest doordat de natuurlijke voorraadschuur nabij Yerseke ook de Waddenzeemosselen kon opvangen.

Kunstmatige verwaterplaatsen.

Met opzet wordt niet gesproken van "kunstmatig verwateren" van mosselen, omdat uitsluitend de plaats van handeling hierbij van kunst-

matige aard is. Het Deltaplan, waarin de totale afsluiting van de Oosterschelde was opgenomen, gaf aanleiding om een onderzoek in te stellen naar het eventueel in de natuur kunnen vinden van een vervangend terrein voor de verwatering van mosselen in de Waddenzee. Toen dit onderzoek negatief uitviel werd besloten een studie te verrichten naar de mogelijkheden van een kunstmatige funktionele vervanging van de verwaterplaatsen te Yerseke, waarbij de plaats van eventuele aanleg werd beperkt tot Zeeland buiten de dammen en de Waddenzee. Deze studie heeft tot een positief resultaat geleid. De resultaten zijn echter uitsluitend bruikbaar voor de Waddenzee en voor Zeeland binnen de Delta-kustlijn bij een open of een half open Oosterschelde. De aanvankelijke schroom tav. de aanlegkosten van een kunstmatige verwaterplaats is veroorzaakt doordat bij een ruwe globale ekonomische beoordeling van het Nederlandse mosselbedrijf was uitgegaan van de eerste verkoopwaarde, dus van de produktieopbrengst aan de basis. De studies die ten grondslag liggen aan de huidige alternatieve oplossingen voor de verwatering van mosselen, zijn uitgevoerd door het Mosselproefstation van het Rijksinstituut voor Visserij onderzoek, in samenwerking met Rijkswaterstaat Noord Holland. Inschakeling vond daarbij plaats van het Waterloopkundig Laboratorium en het Landbouw Ekonomisch Instituut. Deze studies hebben als bijkomstigheid de totale blik op het gebeuren binnen het mosselbedrijf verruimd. Eenmaal aangevangen, wordt er thans meer in detail aan verder gewerkt.

De eventuele funktionele vervanging van de natuurlijke mosselverwaterplaatsen nabij Yerseke komt neer op de kunstmatige aanleg van 20 units van 10 mosselbassins (200 in totaal) met een totale oppervlakte van 10 ha., dus 500 m^2 per bassin. De watervoorziening zal daarbij uitsluitend met natuurlijk zeewater plaats vinden tot een maximale kapaciteit van 80 m^3 per sec., aan te jagen met vijzelpompen. Afhankelijk van de plaats van vestiging zal voorbezinking van het water in meer of mindere mate noodzakelijk zijn en zullen maatregelen moeten worden genomen om de kans op schommelende zoutgehalten te voorkomen. O.a. door empirische proefnemingen op grote schaal, met een bassin-oppervlakte van 1500 m^2 op het Mosselproefstation te Texel, werd berekend welk deel van de natuur in huis diende te worden gehaald, om een kunstmatige verwaterplaats op genoegzame wijze zijn multifunktionele taak te kunnen laten verrichten. Hierbij werd er van uitgegaan, dat de mosselproduktie niet zou behoeven te worden beperkt. Tav. de alternatieve vestigingsplaatsen in het Waddenzeegebied komt het Amsteldiep om verschillende redenen het meest in aanmerking.

Bij een gereduceerd getij in de Oosterschelde is het niet zeker, dat de huidige natuurlijke verwaterplaatsen kunnen blijven funktioneren zoals het behoort. In ieder geval is het met de huidige kennis van zaken mogelijk om een oplossing aan de hand te doen, waarbij de mosselhandelaren het rechtstreekse kontakt met het door hen te verzorgen produkt en het milieu daarvan kunnen behouden en zelfs intensiveren. In het ernstigste geval zullen daarbij de grotere handelsvoorraden Waddenzee-mosselen een plaats moeten kunnen krijgen op nieuwe natuurlijke percelen in het Westelijke deel van de Oosterschelde. Voor de voorraden mosselen ten behoeve van de direkte verzending zullen dan installaties nabij Yerseke moeten worden gebouwd, waarin de verwatering kan plaatsvinden op de wijze zoals dat voor de verzending van mosselen rechtstreeks uit de Waddenzee is voorgesteld. De enige punten van overleg bij het treffen van de voorzieningen zijn dan nog de plaats, de omvang, de aanvullende werken en de samenwerkingsvorm van het 20tal mosselhandelaren, dat zich zeker bij de ernst van de zaak betrokken zal voelen.

Schoning en verwerking.

Tot de taak van de handel in verse mosselen en de mossel-inleggerijen behoort na de verwatering en de eventuele super-ontzanding de schoonmaak van de mosselen. Dit onderdeel van het bedrijf is ver gemechaniseerd en kan naar gelang de wijze van verzending bestaan uit het spoelen van de mosselen (spoelmolen), ontrossen (brekers), schonen (wasmolens met tarraverwijdering) en ontbaarden (uittrekkers byssusdraden). De mosselinleggerijen en de verzenders van panklare mosselen maken van deze gehele procesgang gebruik. De verse handel schakelt ook nog verleesbanden in voor het met de hand verwijderen van achtergebleven tarra en de tijdens het proces gekneusde mosselen. Normaal vindt geen ontbaarding plaats. De verzending geschiedt voor de kleinhandel in kunststof netwerk en geperforeerde plastic zakken. De jute zakken, die bij het nat worden krimpen en de mosselen helpen om gesloten te blijven, zijn voor de groothandel bestemd. De mosselinleggerijen zetten het proces voort met autoclaven, stoomtunnels, triltafels om mosselvlees en schelpen te scheiden, spoelbakken met een hoog zoutgehalte en automatische afvulinrichtingen, eventueel gevolgd door pasteurisatie- en sterilisatie-apparatuur, zoals die in elke konservenindustrie wordt aangetroffen.

Bij de gemechaniseerde verzending van levende mosselen is heel zwaar gaan tellen, dat de mossel een dier is met de gebruikelijke gevoeligheden van een dier, waarmee in de aanvang der industriële ontwikkeling niet zo erg veel rekening werd gehouden. Het systematische onderzoek naar de stressverschijnselen, die tijdens de machinale schoonmaak van de mossel optreden, heeft - in ieder geval reeds bij degenen die om den brode dagelijks met de mosselen omgaan - een beter begrip gegeven omtrent de mogelijke oorzaken van eventuele verzendproblemen. Daarmee kon worden aangesloten op grootvaders tijd, toen men - misschien door een intenser kontakt met de natuur - er in ieder geval een zuiver gevoel voor had, dat mosselen niet behandeld kunnen worden als zijnde een soort groeiende eierkolen.

Het is namelijk een feit, dat in de tijd van de zeilvaart de houdbaarheid van de Zeeuwse mossel op de diverse markten een betere naam had dan thans. Weliswaar kan tegenwoordig het ene bezwaar met het andere bezwaar vaak weer worden goedgemaakt. Zelfs behoeft het oude gezegde, dat voor het eten van mosselen de R in de maand moet zijn, niemand meer te weerhouden om in de maanden juli en augustus van de mosselen te genieten. Het begint echter natuurlijk wel allemaal wat te kosten eer de maaltijd kan beginnen. Ook koeling tijdens het transport en de verdere bewaring hebben zodoende ingang kunnen vinden.

Bepaalde kategorieën konsumenten beginnen thans weer belangstelling te tonen voor het ouderwetse, slechts gespoelde en verder onbehandelde natuurprodukt, dat echter wel gegarandeerd zandvrij moet zijn. De langere houdbaarheid en de smaak speelt daarbij een rol. De algemene bewustwording, dat er nog een evenwichtig samengesteld, makkelijk verteerbaar en voedingrijk natuurprodukt in handen is te krijgen, is een verheugend teken ... "aliment complet, médicament précieux!" Rijk aan mineralen en vitaminen, ook goed voor nostalgisch Nederland! Daarbij komt, dat er nog steeds een aanzienlijke afstand tot de gewone vlees- en visprijzen is overgebleven, ondanks het feit dat de mossel een produkt is met een snel stijgende waardeverneerdering na de eerste verkoopwaarde. Daarom is de gebruikmaking van een kunstmatig aangelegde verwaterplaats, met een extra kostenstijging boven de eerste verkoopwaarde van ongeveer 15 cent per kg. na ampele overwegingen een

zeer akseptabele zaak bevonden, slechts 6 cent per ons nosselvlees, een onbeduidend bedrag gezien de narges tussen de prijzen bij afzet (export) en detailverhandeling. In het totale bedrijf bestaat ruim 80% van de produktiekosten uit loon voor menselijke arbeid, waarmee de bedrijvigheid als geheel nog eens mag worden onderstreept.

"Plan Zeeland".

Afsluiting van de Oosterschelde betekent dat Zeeland niet alleen afscheid moet nemen van de oesterkultuur, maar ook van de nosselkultuur. De desbetreffende aktiviteiten zouden zich dan nog uitsluitend op en rond de Waddenzee af kunnen spelen. De overblijvende mogelijkheden bij een gereduceerd getij in de Oosterschelde zijn echter hoopvol voor Zeeland, dat zich alleen al het vertrek van een 100-tal mossels transporterende schepen met bemanning moeilijk kan permitteren. Het probleem voor deze Provincie was echter, dat men er meende zich ook geen simpele dijkverzwaring te kunnen permitteren, dus een keuze moest maken of tot een kompromis moest zien te komen.

De hang naar de mossel in Zeeland is tot op heden, evenals de nossel zelf, onuitroeibaar gebleken. Een hang die echter niet specifiek Zeeuws is en waarvan ruim.100 jaar geleden in 1870 de Duitse natuurvorser Möbius ook al blijk gaf in zijn boekje "Über Austern- und Miesmuschelzucht und die Hebung an den Norddeutschen Küsten". De auteur besluit zijn verhaal met de gedachte, dat er achter de duinen en dijken nog eens bassins met sluizen aangelegd zullen worden, waar de mosselvoorraden voor stormen en ijsgang in veiligheid gebracht kunnen worden. Dat leek in Zeeland anno 1973 een aardig kompromis. Het zgn. "Plan Zeeland" voor de opslag en verwatering van mosselen achter de oorspronkelijke afsluitdam door de mond van de Oosterschelde is nl. in deze Möbius-achtige sfeer tot stand gekomen, in de hoop zowel de Oosterschelde te kunnen afgrendelen als de mosselen te behouden. Toevallig was Möbius een tijdgenoot van Jules Verne (1828-1905) die, rijk aan fantasie, met zijn half avontuurlijke, half wetenschappelijke romans velen tot de verbeelding heeft gesproken. Later vooral, toen verschillende ideeën door de technische nieuwe ontwikkelingen uitvoerbaar bleken. Zo ook Möbius in Zeeland.

Het overleg en het uitvoeren van de nodige studies betreffende dit plan nam pas een aanvang in 1973. Pas in een vrij laat stadium werd door de Deltadienst van RWS bekend gemaakt, dat perforatie van de Oosterscheldedam voor het maken van een soort mini-mossel-Oosterschelde een akseptabele gedachte was. Bij het overleg over dit plan achter de Oosterscheldedam is er door het Mosselproefstation en enkele partikulieren uit het Mosselbedrijf een grote mate van reserve betracht tav. de voorstellen om op grote schaal tot een starre hydraulische beheersvorm van boden en water over te gaan, zonder mogelijkheden om later nog in te kunnen grijpen. Het betekende namelijk niet minder dan dat er een U-vormig bassin van 450 ha. met rondlopende zeewaterdoorstroming beschikbaar zou komen. Van de boden zou 100 ha. gestabiliseerd worden met asfaltbeton. Voor de mosselopslag in dit bekken bleek bij dood tij nog een waterdebiet van ongeveer 7,5 miljoen m^3 per getij noodzakelijk, ongeveer 2% van het huidige Oosterschelde-debiet ter hoogte van Yerseke. Een systeem, dat - eenmaal in werking getreden - weinig gelegenheid meer zou bieden om het zonodig bij te regelen of het verdere ontwikkelingskansen te geven en moeilijk om er proefondervindelijk op vooruit te lopen. Niet-

tegenstaande deze reserve is dit plan door de betreffende Stuurgroep en vooral door de Zeeuwse vertegenwoordiging goed bevonden en bij de Minister van Verkeer en Waterstaat en de Minister van Landbour en Visserij aanbevolen.

Drs. A.C. Drinkwaard
MOSSELPROEFSTATION RIVO
TEXEL

Engelse titel:

The Dutch musselculture and its improvement efforts. 1975.