over vis

over vis

Edm. Nicolas

uitgave van het

Centraal Instituut voor Voederonderzoek TNO

ROMMERSWAEL

boven: Reimerswaal op de rand van de ondergang

onder: Tholen aan de Eendracht, botwant en palingkorven

verantwoording

Als onderwerp voor dit zevende boekje in de reeks komen nu de visserij-produkten aan de orde. Het gaat niet om de vis alleen, maar ook om andere produkten van deze nijverheidstak, nl. de schelp- en schaaldieren. Er zijn twee hoofdargumenten om deze keus te bepalen; ten eerste vormen deze waterdieren een zeer hoogwaardige en belangrijke voedselbron en in de tweede plaats zijn de opbrengsten van de visserij een bijdrage aan onze economie. Dat we ook enige aandacht schenken aan de sportvisserij komt omdat naast enige duizenden beroepsvissers, enige honderdduizenden landgenoten door deze hobby een gezonde en boeiende ontspanning vinden. Voor de voedselvoorziening mogen hun vangsten dan niet veel betekenen, als bijdrage aan de volksgezondheid kunnen we deze sport hoog aanslaan; de populariteit er van evenaart bijna die van het voetbal. Er worden in ons land ongeveer 50 vissoorten geconsumeerd en het is dus ondoenlijk om al die soorten uitvoerig te behandelen. De meeste van die soorten komen maar zelden in de viswinkel terecht en nog minder op onze dis. Een groot viseter is de Nederlander trouwens niet; andere naties zijn in dit opzicht minder sober; er zijn zelfs gebieden waar vis het hoofdvoedsel vormt.

Van de schelpdieren komen alleen oesters en mosselen geregeld in de handel, maar we kunnen onmogelijk pretenderen dat de oester een echt volksvoedsel is. Schelpdieren, zoals alikruiken, kokkels, e.d. zijn van zo geringe lokale betekenis, dat we ze niet in onze opzet hebben betrokken. Kreeften, garnalen en krabben kunnen we evenmin als volksvoedsel beschouwen, maar toch is met name de garnalenvisserij wel belangrijk. Voor de meeste landgenoten beperkt zich hun kennis van de beroepsvisserij tot wat de onderwijzer op de lagere school er over vertelde en als ik bij mijzelf naga wat ons in voortgezet onderwijs werd bijgebracht over de betrokken dieren, dan blijkt dat bitter weinig te zijn. Voor velen zal dan ook dit boekje een kennismaking betekenen met de waterdieren en de wijzen waarop ze worden verschalkt. Ik hoop dat die kennismaking aangenaam zal zijn.

de voedselketen

Alle energie die op aarde beschikbaar is, behalve dan de atoomenergie, is afkomstig van de zon. Van de enorme grote hoeveelheden energie die zij in verschillende vormen uitstraalt, komt sinds miljoenen jaren een onvoorstelbaar klein percentage aan onze aarde ten goede. Zou de ontvangen energie b.v. 10% minder zijn, dan was de aarde een koude, met ijs bedekte, levenloze planeet. Zou ze 10% groter zijn, dan was ze een dor, levenloos lichaam. Die zonne-energie, of beter, haar verdeling, is oorzaak van alle klimatologische verschijnselen, de klimaatzones, en in die zones warmte en koude, neerslag en verdamping, wind en wolken, licht en duisternis. De hoeveelheid warmte die ons bereikt maakt het leven, zoals wij dat kennen, mogelijk.

De grondslag van alle leven is een proces dat de naam assimilatie draagt. In alle planten die bladgroen bezitten, chlorofyl, worden onder invloed van het licht uit kooldioxyde en water koolhydraten gevormd, die op hun beurt de grondstof vormen voor andere bestanddelen van de levende lichamen: eiwitten, koolhydraten, vetten, enzymen, vitamines, hormonen, nucleïnezuren, enz. De basis van alle leven ligt in de groene plantencel, ook in microscopische algen in het water. Deze algen leveren het voedsel voor plankton, dat op zijn beurt weer wordt verslonden door grotere waterdieren zoals vissen. Welk voedsel een dier kiest is zeer verschillend; een snoek ziet er soms niet tegen op een voorn te verslinden, de blauwe vinvis, hoewel geen vis maar wel waterbewoner, voedt zich met kleine kreeftachtige diertjes, krill. Deze opvolging van groeien, verslonden worden in allerlei trappen, noemen we de voedselketen. Aan het eind van deze natte voedselketen vinden we een groot aantal vogels, variërend van het ijsvogeltje tot majestueuze dieren zoals Jan van Gent en albatros, maar ook sternen, meeuwen, alken, reigers en vele andere soorten. Verder zijn er een paar visetende zoogdieren, zoals de otter, de waterrat en ook: de mens. Waarschijnlijk werd er door de mens zeer vroeg in zijn bestaan al gevist, lang voordat er sprake was van landbouw en veeteelt. De verwerving van voedsel uit het water is dus steeds afhankelijk van die eerste stap, de assimilatie. Daarvoor is, behalve zonlicht, kooldioxyde en water nodig. Bij die assimilatie komt zuurstof vrij, die nodig is voor de ademhaling van de dieren. Bij het ontstaan der aarde was dit niet zo, maar nu zit er ook zuurstof in de dampkring en die wordt opgelost in het water; zo kan het dier er ook aan komen.

Het zonlicht dringt door in de oppervlaktelagen van het water. Beneden ca. 150 meter, mag men wel aannemen, treedt geen assimilatie meer op. Dat betekent echter niet dat beneden die grens geen dierlijk leven meer voorkomt. Men ving op 3000 m diepte in de Atlantische oceaan een melanocetus en dacht dat dit wel een unicum zou zijn in de zeefauna. Maar toen William Beebe met zijn diepzeekogel afdaalde tot 4050 m zag hij tot zijn verbazing door de vensters een rijke en

gevarieerde fauna van wonderlijk gevormde wezens, die echter kennelijk vissen waren. Picard daalde met zijn bathyscaaf af in de diepste oceaantroggen en ook daar was in de zonloze wereld een rijk leven. De dieren waren over het algemeen donker van kleur met veel roodachtige tinten en haast allen waren voorzien van lichtgevende organen.

Hoe komen deze vissen aan voedsel, daar bovengenoemde plantengroei ontbreekt. We zouden hier kunnen spreken van een verticale voedselketen; in de oppervlaktelagen, waar wèl assimilatie plaats vindt, sterven voortdurend planktonische planten en dieren en die zinken naar de bodem. Met deze "regen" kan verschillende dingen gebeuren; ze kan tot op de bodem zinken en daar vuilslib gaan vormen (waaruit in oud-geologische tijden petroleum is ontstaan), ze kan door micro-organismen worden afgebroken, waarbij de minerale bestanddelen in het water terugkeren, maar ze kan ook door inwerking van het zeewater worden afgebroken of worden geaasd door vissen e.d. Voor de vissen in de diepte begint de voedselketen met de afval van het assimilatiegebied, waarbij we dan aantekenen dat alle vissen een dieptegebied hebben van soms vele meters en er dus ook dieren voorkomen die zowel in het assimilatiegebied als daaronder hun voedsel zoeken. Met een enkel woord wezen we op de afbraak van afgestorven levende wezens door micro-organismen, waarbij dan de minerale bestanddelen van de organismen terugkeren in het water. Die minerale bestanddelen zijn onmisbaar voor de groei en het leven van de dieren, óók voor de assimilatie. Het zijn als het ware meststoffen voor het plantaardig plankton en net als de landplanten uit de bodem kali, stikstof, fosfaat, kalk e.d. opnemen, nemen de algen deze zouten op. Zo zouden we kunnen zeggen dat mineraalrijk water vergeleken kan worden met een welbemeste akker, mineraalarm water met dorre grond. Het zal duidelijk zijn dat waar véél assimilatie plaats vindt, veel licht is, veel mineralen aan het water worden onttrokken. Daardoor zou het oppervlaktewater schraal worden, maar de plantengroei gaat voort omdat stromingen en wervelingen, veroorzaakt door temperatuurverschillen en winden, voor geregelde aanvoer van het dieptewater zorgen, waar geen assimilatie plaats vond en dat nog rijk is aan voedingszouten. Zo kennen wij aan het oppervlak van de oceaan de warme Golfstroom; een koude stroom van het Noordpoolgebied in zuidelijke richting nemen wij niet waar.

De aanwezigheid van die mineralen bevordert de plantengroei en schept een rijke voedselketen. Dat is echter maar ten dele waar. Wanneer het aanbod van voedingszouten overmatig hoog wordt, zal inderdaad sterke woekering optreden, zo sterk, dat de zich aan het oppervlak vormende planten een zo dicht dek gaan vormen dat het zonlicht niet ver meer kan doordringen

in het water. De planten die aan het oppervlak ontstaan, zullen de reeds bestaande planten verdringen naar diepere lagen waar geen of geringe assimilatie plaats vindt. Deze verdrongen planten zullen kwijnen, geen zuurstof meer afgeven aan hun omgeving, maar integendeel, al rottende, de weinige zuurstof gaan verbruiken. Het resultaat is duidelijk; dierlijk wezen, dat aangewezen is op zuurstof zal verdwijnen, te dichte plantengroei maakt een visstand onmogelijk. Het water is vervuild. Deze "mineraalvergiftiging" van het water wordt natuurlijk door menselijke bevolking bevorderd, naarmate de mens in het dagelijks leven meer chemikaliën gaat gebruiken. Wordt geloosd op water met betrekkelijk geringe doorstroming, dan zal de concentratie van de mineralen sterk stijgen. In ons land, met veel stromend binnenwater, zal dat gevaar voorlopig niet groot zijn, maar er zijn gebieden in de wereld waar dat wel het geval is. Een paar voorbeelden zijn het Eriemeer in de V.S. en Canada en het meer van Konstanz, die toch niet bepaald klein zijn. Een voorbeeld van zulk een overmatige mineralenlozing is dat van de fosfaten. Om de waswerking te verbeteren komen in de moderne wasmiddelen polyfosfaten voor, die uiteindelijk via het riool in open water geraken. Hun werking daarin is als die van fosfaatmest op de akker. Een andere, onschuldig lijkende vorm van vervuiling is de thermische vervuiling. Naarmate onze industrie meer welvaart brengt, wordt de behoefte aan elektrische energie steeds groter. We moeten centrales bouwen en al die centrales zet men neer bij het water, omdat ze heel veel koelwater voor hun condensors behoeven. Dat water wordt warm en wordt teruggepompt in de rivier, met als resultaat een hogere watertemperatuur, sterkere plantengroei, zuurstofarmer water (zúurstof lost in warm water minder op dan in kouderl). Gelukkig begint het bestaan van dit gevaar door te dringen tot de technici en we mogen wel aannemen dat men een uitweg zal vinden.

Bijzonder kwalijk wordt de zaak als uitgesproken vergiftige stoffen in het water terecht komen. Na de oorlog is men nogal royaal omgesprongen met insecticiden, waarvan DDT wel het bekendste is. Deze stof en andere chemicaliën hebben de vervelende eigenschap dat ze in water heel moeilijk worden afgebroken. Er ontstaan dan concentraties die op zich het water niet gevaarlijk maken, maar ze hopen zich op in de dieren, die ze binnen krijgen en worden daaruit uiterst langzaam afgegeven. Aan het eind van de voedselketen hebben we nu te maken met dieren, die zoveel van deze vergiften binnen krijgen, dat ze wél gevaarlijk worden. De gevolgen zijn niet uitgebleven en het waren geen fraaie gevolgen. Kolonies van visetende vogels (eidereenden) bleken gedecimeerd te worden òf doordat de dieren zelf het loodje legden òf doordat de broedresultaten in gevaar kwamen. Zo vond men dat de eieren van de pelikaan en

Van een dame die naar mijn radiopraatjes luisterde kreeg ik de vraag hoe men labskous moest bereiden. Haar man, gepensioneerd zeeman, vroeg er steeds weer om. Ik wist het niet, maar ging op onderzoek uit en eindelijk, in het zoveelste zeemanskroegje (ze schenken daar tegenwoordig ook alkoholvrije consumptiesl), vond ik een scheepskok die het me precies kon vertellen. Het was een heel lang recept, het duurde acht borrels.

de alk, die dus ver van beschavingscentra leven, te zwak waren geworden om het gewicht van de broedende moedervogel te dragen. Langs onze stranden maken vogelliefhebbers zich zorgen over het lot van b.v. sternen e.d. Deze zorg, ingegeven door estetische en ethische gevoelsredenen, mag men dan niet zò zwaar tellen, als symptoom van de watervervuiling is ze wel sprekend.

Evenals de insecticiden beginnen de loodverbindingen in de uitlaatgassen van auto's een probleem te worden. Geen zinnige boer zal zijn vee nog weiden in de buurt van drukke autowegen; ook lood is een cumulerend vergif en we mogen ons wel realiseren dat die loodverbindingen, uitgestoten op het land, door het doorstroomproces van neerslag in open water terecht komen. In de laatste jaren is een nieuw alarm geslagen. Het betreft hier kwikverbindingen, die in industrie en landbouw worden gebruikt en die alle zeer giftig zijn, omdat ze als methylkwik worden gecumuleerd. Als anti-schimmel in verven, als fungicide in de landbouw, als slijmbestrijdingsmiddel in de papierfabrieken worden duizenden kilo's kwikverbindingen gebruikt, die alweer, alle in het ongezuiverde afvalwater terecht komen. En zo kan het gebeuren dat de kwikconcentratie in vissen 2000-9000 maal zo hoog is als in het omringende water. Het eerste schrikwekkende alarm kwam in 1956 uit Japan. In de omgeving van de Minamata Baai openbaarde zich een nieuw ziektebeeld, dat de naam kreeg van Minamataziekte. Het leek een epidemische ziekte te zijn, maar het was een vorm van kwikvergiftiging die zeker 150–200 mensen het leven kostte. Eenmaal gewaarschuwd, ontdekte men soortgelijke verschijnselen o.a. in Zweden en in de V.S.

We zouden de lijst van dergelijke afschuwelijkheden nog kunnen uitbreiden op gevaar af twijfel te wekken aan het verkieslijke voedsel: vis! Voorshands is er geen reden, voor ons gewone burgers, om ongerust te worden. In de eerste plaats is de mens voldoende intelligent en waakzaam om gevaren tijdig te herkennen en dan de gewenste maatregelen te nemen om excessen uit te bannen. Met de chemische bestrijdingsmiddelen wordt men steeds voorzichtiger en er wordt ijverig gezocht naar biologische methoden, o.a. door – in beperkte gebieden – mannelijke insekten te steriliseren door bestraling, alsmede door het kweken en uitzetten van de natuurlijke vijanden van de ongewenste insekten.

Maar er is meer. Onze visconsumptie, inclusief die van mosselen, is zo klein, dat een schadelijke hoeveelheid methylkwik b.v., op geen stukken na wordt benaderd in ons rantsoen vis. De beginverschijnselen van de Minamataziekte lijken op die van overwerktheid. Merkt u zulke verschijnselen op bij uzelf, dan is vis vast niet de oorzaak, maar uw levenswijze!

de vissen

Als men de doorsnee niet-vakman zou vragen voor de vuist weg een aantal vissoorten op te noemen, dan zou het al mooi zijn als hij het bracht tot tien soorten. Dat is heel verklaarbaar, want waar komt zijn kennis van vissoorten vandaan? Men kent vis die op hun tafel komt en voor een keer wel smakelijk is; ze kennen van aanzien een aantal aquariumvissen en dan soms ook nog de vissen die ze met hun hengel vangen. Ook de ichtyologische kennis van de amateur-visser valt erg tegen; toen in 1965 door de K.R.O. een Kanjercompetitie werd georganiseerd voor amateur-vissers, moesten dezen hun vangst melden aan het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, onder overlegging van een paar schubben en een paar vinnen. Er werd een groot aantal "kanjervoorns" aangemeld, die volgens de biologen in IJmuiden geen voorns waren, maar windes. Deze beide soorten zijn zeer verwant en aan de hand van enige gehele vissen, die werden opgezonden, bleek dat de biologen echt gelijk hadden. Het aantal schubben op de zijlijn van de vis is nl. kenmerkend voor de soort, omdat dit niet verandert bij het groeien van de vis; de grootte van de schubben neemt toe. Het bleek dat zelfs bij de sportvissers de kennis van de soorten erg gering was. Toch is het aantal vissoorten nogal groot; over de gehele wereld zijn er zo'n dertigduizend bekend. Op onze visafslagen worden een vijftigtal soorten aangevoerd. Daarbij zijn b.v. ook rondbekken, zoals de lamprei, prik of negenoog; deze hebben nog geen wervelkolom, maar een kraakbeenstreng als steun, geen kaken, maar in de mondholte een soort rasp. Het zijn dieren die zich vastzuigen aan hun prooi en deze dan als het ware uitzuigen. Bij de paring geeft het mannetje zijn bruid een dergelijke behandeling en menige prikkendame komt om door de veeleisendheid van haar gemaal. Haaien en roggen hebben wèl een wervelkolom, maar deze is nog niet sterk verbeend, behalve dan het schedeldak. De kaken zijn er wel, maar de bovenkaak zit nog niet vast aan de schedel. Vindt bij de meeste echte beenvissen de bevruchting plaats buiten het lichaam, bij deze klassen treft men bij het mannetje copulatieorganen aan, die het sperma in de cloaca van het vrouwtje brengen en zo de bevruchting tot stand brengen. Er is meer dat deze kraakbeenvissen onderscheidt van de meeste beenvissen. Sommige haaien b.v. zijn levendbarend, andere produceren eieren met een hoornachtige schaal die de eieren beschermt, in tegenstelling tot de meeste beenvissen die onbeschermde eieren voortbrengen, waarvan dan ook maar een klein percentage aan de vraatzucht van de medebewoners ontsnapt. Dat deze kraakbeenvissen goed ontwikkelde kaken hebben is wel bekend, en dat deze kaken gevaarlijk kunnen zijn is ook niets nieuws; in de tropen is het altijd een punt van zorg om de badende toeristen te vrijwaren van bezoek door haaien. Maar dat geweldige haaien als de reuzenhaai (7,5 m) en de walvishaai (9 m) ongevaarlijke planktoneters zijn, is min-

De zwarte vlek die de schelvis achter de kop heeft heet "Petrusgreep". Het is echter hoogst onwaarschijnlijk dat die patroon van de vissers ooit een schelvis heeft gezien.

der bekend. Ook in de bouw van de vinnen is er verschil tussen kraakbeen- en beenvissen. De eerste hebben weke vinstralen, de laatste harde benige. Zo komt het dat we wel haaievinnensoep eten, maar geen soep van kabeljauwvinnen.

Nu heeft het voor ons doel geen zin om die verschillen tussen de beide categorieën verder te bespreken. We willen ons liever beperken tot de bouw en de leefwijze van deze dieren in het algemeen. Bij de bouw zien we naast grote verschillen (b.v. platvissen en rondvissen) ook veel overeenkomst. Zo bestaat, zoals iedereen die wel eens vis heeft gegeten weet, het skelet uit een schedel, die via de wervelkolom verbonden is met de staart. De uitsteeksels van de wervels zijn niet altijd door gewrichten verbonden met de harde stekelstralen van rug, buik en anaalvinnen. De borstvinnen en de staart, de belangrijkste voortbewegingsorganen, zijn dat wel. Veel vissen wrikken, gondelen, met hun staart, terwijl sommige (rode poon, vliegende vis, koningsvis) beschikken over enorm sterke spieren voor de borstvinnen. De overige vinnen dienen in hoofdzaak om de bewegingsrichting en de stand van de vis in de ruimte te regelen. Hoeveel kracht een staart kan leveren, weet elke hengelaar die wel eens een simmetje heeft verspeeld aan een strijdbare vis. Hebben de borstvinnen dus een eigen spierweefsel, alle andere vinnen worden bewogen door de lichaamsspieren, die we te zien krijgen als vis gefileerd wordt. Dan leveren de platvissen vier filets, de rondvissen twee. Deze lichaamsspieren zijn gesegmenteerd door een ingewikkeld stel vliezen. De geleding wordt duidelijk bij gekookte vis; zeer speciaal stokvis (gedroogde kabeljauw) toont de segmentering duidelijk.

Voor de contractie van de spieren is energie nodig en die wordt steeds verkregen door omzetting van glucose. Er zijn twee typen van omzetting; één ingewikkelde en betrekkelijk trage, waarbij glucose door de zuurstof wordt verbrand, en een andere, waarbij glucose niet verder wordt omgezet dan tot melkzuur. Het eerste proces overheerst in spieren die langdurig in actie moeten zijn; voorwaarde is daarbij dat voldoende glucose en zuurstof aanwezig zijn en deze worden in die spieren aangevoerd door het bloed. Het zijn goed doorbloede, rode spieren. Treedt in deze spieren zuurstofarmoede op, dan komt het melkzuurproces op de voorgrond en het melkzuur dat dan in de spieren wordt opgehoopt doet de spier stijf worden. Wij kennen de gevolgen daarvan allemaal; na (te) grote inspanning zijn we stijf en hebben spierpijn. De omzetting van glucose in melkzuur verloopt zeer snel en verbruikt geen zuurstof. Deze omzetting is dan ook normaal bij spieren die snel moeten reageren. De actie van de spier is snel en hevig, maar kort van duur omdat, als eenmaal de glucose is omgezet in melkzuur, het enige tijd duurt voordat de spier weer is "geladen". Bij deze spieren is de doorbloeding van minder belang en ze

zijn dan ook arm aan bloedvaten. Doordat deze dus geen plaats opeisen, is er meer ruimte voor de samentrekkende vezels. We zouden de beide typen spieren kunnen vergelijken met maaksels van onze handen; de rode spieren kunnen we vergelijken met een motor, die werkt zolang er brandstof en lucht worden toegevoerd. De witte spieren zijn dan te vergelijken met een condensator, waar de ontlading een enorme hoeveelheid energie ineens kan leveren, waarna er tijd nodig is om weer te laden.

Bij vissen komen beide spiersoorten voor. De borstvinnen van b.v. de koningsvis zijn rood als biefstuk en hun smaak lijkt op kalfsvlees. Vissen met rode spieren zijn dus echte stayers, de sprinters hebben wit vlees. De wilde karper heeft ook rood vlees en is, zoals elke hengelaar weet, een taaie vechter. Zijn veredelde soortgenoot heeft vrijwel geen rood vlees en geeft de strijd veel sneller op. De brandstof voor de spieren en trouwens alle andere organen wordt getransporteerd door het bloed en direkt of indirekt afgestaan aan de weefsels. De bloedsomloop van de vissen is gesloten, maar nog enkelvoudig; het bloed dat het hart verlaat stroomt door de kieuwslagader naar de kieuwen, waar het zuurstof opneemt uit het water en koolzuur afgeeft. Het komt dan via de lichaamsslagader in de lichaamshaarvaten, waar het de zuurstof weer afgeeft en koolzuur opneemt. Dan stroomt het terug naar het hart. Op zijn weg passeert het bloed de nieren, waar het o.a. afbraakprodukten van eiwitten e.d. afgeeft, en de lever, die een nogal veelzijdige funktie heeft, die te vergelijken is met die van de levers van hogere dieren. Wel is opmerkelijk dat, terwijl bij deze laatste de lever reservevoedsel opslaat in de vorm van glycogeen, een koolhydraat dus, de vislever in het algemeen een grote reserve vet bevat. Men denke hierbij aan de bekende levertraan, die gewonnen wordt uit kabeljauw- en schelvislevers. Trouwens vele vissen bevatten heel wat vet tussen de spiervezels, zoals b.v. aal, haring, e.d.; het sterkst komt dit tot uiting bij de Zuid-Amerikaanse kaarsvis, die door de inboorlingen wordt gedroogd en dan als fakkel gebruikt. Belangrijk is natuurlijk de zuurstofwisseling van het bloed. Daarbij spelen de kieuwen de hoofdrol. Bij de echte vissen zijn deze opgeborgen in de kieuwkamers, die in verbinding staan met de mond waardoor het verse, zuurstofrijke water binnenstroomt. Het water omspoelt de kieuwen en verlaat de kamer door de kieuwspleet. De lamellen van de kieuwen werken als een soort zeef, dat plankton tegenhoudt; voor zover dat als voedsel dient, wordt het in de mondholte gebracht en doorgeslikt. Voor vele kleinere vissen is dit de enige voedingswijze.

De voedingsgewoonten van de vissen zijn zeer verschillend. Naast vreedzame planktoneters komen echte roofvissen voor; er zijn zelfs planteneters zoals de graskarper. De roofvissen eten

boven: Met alle „hands" tuig gereedmaken

onder: Bijna klaar voor overboord: de netsonde

rechts: Stoere mannen werken met scheerborden

Bom op het strand – vangst in de mand

PRONK

Zo ziet zo'n winch er uit

zoals de roofdieren op het land: als ze een flinke prooi hebben verslonden talen ze enige tijd niet naar voedsel. Het gedrag van planktoneters wordt grotendeels bepaald door de capaciteit van de maag; is die gevuld dan houdt het eten enige tijd op. Van de schar is bekend, dat ze met opkomend getij de riviermond binnenzwemt en, verzadigd en wel, bij eb terugkeert! In verband met de voeding moeten we opmerken dat de trek van vissen, zowel de dagelijkse- als de seizoenstrek, mede wordt bepaald door de beschikbaarheid van voedsel, evenals trouwens de diepte die de vis kiest. Naast deze trek ter wille van het voedsel is bij enige vissoorten de paaitrek interessant. De paling b.v. leeft in zoet water en wordt er volwassen. Wordt hij geslachtsrijp, dan begint de trek naar de Sargassozee, waar het paaien plaats vindt en de larven geboren worden. Er wordt aangenomen dat de oude palingen er sterven. De jonge palingen trekken in enige jaren met de Golfstroom mee naar Europa terug en de kringloop wordt hervat. Bij zalm en steur is de zaak min of meer omgekeerd. Die trekken de rivieren op om te paaien en gaan daarna terug naar zee, evenals de jongen. Die komen echter getrouw terug in hun geboorterivier. De Europese zalmen reizen elk jaar naar Groenland.

Het paaien is zeer verschillend en men kan wel als regel aannemen dat het aantal eieren, resp. jongen, kleiner is naarmate de broedzorg groter is. Bij de meeste soorten geschiedt de bevruchting van de eitjes buiten het lichaam; het wijfje deponeert de kuit op een geschikte plaats en het mannetje spuit zijn hom in de klont eitjes. Er zijn uitzonderingen, b.v. de kraakbeenvissen, haaien en roggen, hebben, zoals we al zeiden, paringsorganen; één of twee van de stekels van de buikvin zijn paringsorgaan geworden en daarmee wordt het sperma in de cloaca van het wijfje gebracht. Dat is ook het geval bij sommige beenvissen, b.v. bij de tandkarpers, waarvan het guppie bij aquariumliefhebbers een bekend voorbeeld is. Deze zijn net als sommige haaien, levendbarend en brengen betrekkelijk weinig jongen voort in één paaitijd.

We spraken zoëven van het afzetten van kuit op een geschikte plaats. Vele zeevissen, zoals kabeljauw, haring en schelvis, waarvan de eitjes dicht onder het oppervlak drijven, gaan steeds naar dezelfde paaigronden. Bij de haring worden de eieren afgezet op de bodem van het water. In beide gevallen is de paring wel collectief, maar er is toch wel sprake van twee individuën. Van broedzorg is geen sprake en het aantal eieren dat wordt afgezet, kan per wijfje tot in de miljoenen lopen. Het is duidelijk waar deze overvloed voor dient: de overlevingskansen van de bevruchte eitjes en van de daaruit komende larven zijn zeer gering. Andere vissen leggen hun eieren in nesten en daarbij is de paring een kwestie van één mannetje en één wijfje. Gewoonlijk gaat er enige vorm van hofmakerij aan vooraf. Soms zijn deze nesten eenvoudig kuiltjes in de

bodem, maar b.v. het stekelbaarsje verzamelt allerlei plantaardig materiaal voor het nest. Het vrouwtje dat haar gunsten schenkt aan een mannetje, wordt in dat nest gedreven, de eieren worden afgezet en het mannetje bevrucht die. Tot het uitkomen van de eitjes wordt dat nest zorgvuldig bewaakt door het mannetje, dat duidelijk "territoriale" instincten vertoont. Enkele vissen, b.v. meervallen, zijn muilbroeders, d.w.z. dat gewoonlijk het mannetje de bevruchte eieren in de bek draagt totdat ze uitkomen.

Hoe vindt nu een vis zijn of haar partner? Bij de in scholen parende is dat natuurlijk geen probleem. Bij vissen die een wervingsceremonieel kennen spelen verschillende faktoren een rol. Vooreerst kan tegen de paaitijd een kleurverandering optreden, hetzij bij één, hetzij bij beide geslachten. In de diepzee spelen de lichtgevende organen van de dieren een rol. Maar daarnaast speelt de reukzin een rol; die is nl. op alle gebied bij de vissen buitengewoon ontwikkeld. Dat reuk bij het paaien een rol speelt is onder meer af te leiden uit het feit, dat het reukzintuig bij mannetjes heel vaak beter ontwikkeld is dan bij vrouwtjes. Is er eenmaal eén bevrucht eitje en is de temperatuur niet te ongunstig, dan ontwikkelt zich het embryo tot een larve en het merkwaardige is dat de larven van geheel verschillende vissoorten zoveel op elkaar lijken. Ze herinneren ons aan de bekende donderkopjes, kikkerlarven. De vinnen zijn nog niet gedifferentieerd, de kieuwen zijn nog onontwikkeld en vaak uitwendig, het gehele lichaam is doorzichtig. Dit larvestadium duurt langer naarmate de levensduur van de vis langer is. Soms zijn meerdere gedaanteverwisselingen nodig voordat het kleine, volledig ontwikkelde dier gevormd is.

Merkwaardig zijn in dit opzicht de platvissen; ze zijn in hun larvestadium symmetrisch, maar na enige tijd begint één van de ogen zich te verplaatsen, zodat beide ogen aan dezelfde zijde van de kop komen te liggen. De jonge vis vestigt zich nu op de bodem van het water, waar het normale leven van de platvis begint met het ontstaan van de kleurverschillen tussen de beide zijden.

De onderzijde wordt, evenals bij alle vissen, zilverwit. Deze lichte kleur van de onderkant is belangrijk voor het voortbestaan van de vis. Wordt hij in het water van onderen gezien, door b.v. een roofvis, dan steekt hij vrijwel niet af tegen de hemel die tegelijkertijd wordt waargenomen. Wordt een vis van boven gezien, dan is het voor zijn veiligheid beter dat de bovenkant donker is en weinig afsteekt tegen de kleur van de bodem. Wanneer men als leek denkt aan mimicri, dan gaan de gedachten onwillekeurig uit naar insekten, die niet alleen kleur- maar ook gedaantemimicri vertonen. Kleurmimicri is echter vrij algemeen bij vissen. De schol b.v. bezit in de huid van de bovenzijde tal van pigmentcellen, die hun kleurstof kunnen spreiden en een kleur geven aan de huidcel of concentreren tot een vrijwel onzichtbare kern. De schol die op

Voor degenen, die ernstig aan het afslanken zijn, willen we het vetgehalte van enige vissen, berekend op droge stof, mededelen. Paling 27%, haring 20%, makreel 15%, zalm eveneens 15%, dat is dan van verse zalm wel te verstaan. Het vetgehalte van een biefstuk met jus ligt waarschijnlijk hoger.

zandgrond verkeert, is vuilbruin en vrijwel egaal; leeft het dier op een bodem van kiezel, dan is de bovenkant gevlekt en geeft een vrij nauwkeurige afbeelding van de bodem. Het is niet zo dat er "zandschollen" zijn of "kiezelschollen"; eenzelfde dier past zich bij verandering van het bodempatroon min of meer aan. Deze aanpassing kan snel verlopen, b.v. bij de tarbot. Proefondervindelijk heeft men kunnen aantonen, dat de pigmentering van de huid vnl. wordt geregeld door wat de ogen van de vis waarnemen; schakelt men tijdelijk het gezichtsvermogen uit, bijv. door de ogen te bedekken, dan wordt de vis zeer donker en neemt de kleur aan van wat hij "ziet". Het is dus duidelijk dat we hier te doen hebben met een ingewikkeld reflexmechanisme; visuele waarneming gaat via de hersenen en perifere zenuwen naar de pigmentcellen van de huid. Eveneens is duidelijk dat de ogen van de vissen in het algemeen goed ontwikkeld zijn; de ooglens is echter vrijwel bolvormig. Niet alleen licht en donker worden waargenomen, maar ook kleuren, zoals blijkt uit het gedrag van de stekelbaars in de paaitijd. Het mannetje reageert niet alleen vijandig op de aanwezigheid van andere mannetjes, maar op elk voorwerp dat de kleuren vertoont die bij de paaitijd horen. Daarmee brengen we echter een element van twijfel binnen, nl. de vraag of de vis vormen scherp kan herkennen.

Van de andere zintuigen is, zoals we al zeiden, de reuk zeer goed ontwikkeld. Men zegt wel eens "stom als een vis", omdat wij onder water met onze menselijke oren niets horen. Maar met microfoons kunnen we aantonen dat de vissen een levendige, zij het nogal primitieve conversatie voeren. Men kan sommige vissen horen "tandenknarsen", maar veel soorten gebruiken ook de zwemblaas als seintrommel. De wanden van de blaas hebben niet alleen spieren om ze groter of kleiner te maken, maar ze zijn ook door spieren verbonden met het skelet, waarmee dan de blaaswand in trilling wordt gebracht. Hiermee corresponderen natuurlijk goed ontwikkelde gehoororganen. Het evenwicht wordt gehandhaafd door bewegingen van de zijvinnen. Stijgen en dalen doet de vis door zijn zwemblaas groter of kleiner te maken; daardoor verandert het soortelijk gewicht van het gehele dier, dat wordt aangepast aan de diepte waarin het verkeert. De volledig ontspannen zwemblaas (dode vissen) maakt dat het soortelijk gewicht kleiner wordt dan dat van het omgevende water, zodat de vis drijft.

Tenslotte noemen we de zijlijn, die veel informatie kan verstrekken over woelingen en stromingen in het water. Tenlaatste heeft men elektrische organen aangetroffen die niet als wapen dienen, zoals bij de sidderrog e.d., maar ook een met radar vergelijkbare funktie vervullen.

De grootte van de vis neemt in het algemeen langzaam toe. Een bot b.v. doet er twintig jaar over om een lengte van 60 cm te bereiken. De paling heeft acht tot twaalf jaar nodig om vol-

(1) Zijkotter
(2) Hektrawler
(3) Hek- en zijtrawler
(4) Boomkor (bokketuig) voor garnalenvangst

wassen en geslachtsrijp te worden. De ouderdom van een vis kan men op verschillende manieren bepalen. Uit de gehoorsteentjes zijn gevolgtrekkingen over de leeftijd mogelijk, maar daarnaast vertonen schubben jaarringen. Het aantal schubben neemt bij het groeien namelijk niet toe, maar ze worden groter door de vorming van die jaarringen. Het aantal schubben langs de zijlijn is zelfs kenmerkend voor de soort. Het blijkt dat de maximale levensduur van verschillende vissoorten sterk uiteenloopt. Enkele zijn éénjaarsvissen, die het paaiseizoen na hun geboorte geslachtsrijp worden, paren en sterven. Andere kunnen tientallen jaren leven en de verhalen over zeer oude karpers zijn bekend. Werkelijk "bejaarde" vissen zien we intussen maar zelden; de moderne visserijmethoden geven de dieren eenvoudig niet de kans om oud en echt groot te worden. De tijd dat roggen van een meter of meer geregeld werden aangevoerd is wel voorbij, tenminste wat onze streken betreft.

1

2

3

4

Hektrawler op weg naar visgrond: de tonnen nog leeg

Garnalenkotter met boomkorren

boven: Een praatje met de wal

onder: Het echolood spoort de vissen op; de koers wordt geregistreerd: de trackplotter

boven: De schipper op de brug beschikt wel over een paar apparaten . . . . . ,

onder: . . . . . maar aan het uitzetten van bestek komt nog „ouderwets" gereedschap te pas: de passer

boven: De machinekamer is wel gemoderniseerd; de scheepstelegraaf ziet er uit als 50 jaar geleden

onder: De bemanning eet van de warme bakker aan boord

boven: De vis wacht op verwerking . . . . .

onder: . . . . . en wordt gesorteerd

boven: Strippen van bot

onder: In de warbak wordt de haring gezouten

schaaldieren

De schaaldieren hebben een merkwaardige trap bereikt op de ladder van de evolutie. Ze behoren tot de geleedpotige dieren, waarvan de meeste klassen reeds landdier zijn geworden, zoals insekten, spinnen, e.d. De schaaldieren zijn nog overwegend waterdieren en voor zover ze het land hebben bereikt, zoals b.v. de pissebed, hebben ze nog een vochtige omgeving nodig om te kunnen leven. De schaaldieren die wij, als niet-vakmensen, kennen zijn reuzen van deze klasse: de kreeft, de krab en zelfs de garnaal is een reus vergeleken bij een diertje als de cycloop, dat zelden groter wordt dan 1 mm. Er wemelen in het water honderden soorten schaaldiertjes, die in de voedselketen, waarover we reeds spraken, een belangrijke plaats innemen; ze vormen het hoofdvoedsel voor vrijwel alle kleine vissen en soms zelfs voor grotere. Hun verscheidenheid en hun aantal heeft geleid tot de uitdrukking "insekten van het water".

De bouw van deze schaaldieren is erg ingewikkeld. De kreeft b.v. bestaat uit 21 segmenten, waarvan de voorste 14 vergroeid zijn tot het kop-borststuk. Al die segmenten dragen één paar uitsteeksels, die naar hun funktie gedifferentieerd zijn. Er zijn sprieten, die de ogen dragen, andere zijn de zetel van tast- of reukzin; scharen, kaken en andere monddelen zorgen voor het grijpen en fijnmalen van het voedsel. Verder zijn er poten die voor de voortbeweging dienen, maar die ook zorgen voor vers water dat de kieuwen omspoelt. Tenslotte is er een waaiervormig staartstuk, dat door het gespierde en buigzame achterlijf naar voren kan worden geklapt, waardoor de kreeft snel achterwaarts vlucht bij dreigend gevaar.

Evenals de meeste schaaldieren voeden de kreeften zich met aas, gestorven dieren, maar ze verslinden in noodgevallen ook levende vissen en schelpdieren. Het voedsel wordt vermalen en in de maag verwerkt tot een dunne spijsbrij, die in de darm vermengd wordt met verteringsenzymen.

Van de zintuigen noemden we al de zeer goed ontwikkelde reukzin, de tastzin en de ogen, die in de voorste sprieten zijn geplaatst. Merkwaardig is de evenwichtszin. Het principe daarvan is gelijk aan dat van hogere dieren: korreltjes die in de richting van de zwaartekracht drukken op zenuwuiteinden, waardoor het dier weet wat boven en beneden is. Maar terwijl bij hogere dieren deze korreltjes, de gehoorsteentjes, in het binnenoor zijn opgeborgen en door het lichaam worden voortgebracht, gebruikt de kreeft als evenwichtssteentjes zandkorrels, die in groefjes vooraan het kopborststuk worden opgeborgen. Het merkwaardige is dat bij het vervellen het evenwichtszintuig niet functioneert. Ook krabben en garnalen hebben zulke evenwichtsorganen.

Het vervellen is één van de boeiendste hoofdstukken van het leven van de schaaldieren.

De schaal bestaat uit een chitinelaag, die wordt afgescheiden door de huid, maar die dan versterkt wordt door afzetting van kalkzouten. Zulk een pantser geeft natuurlijk een uitstekende bescherming, maar heeft het nadeel dat het niet groeit en ook de groei van het dier daardoor belet. Die groei kan alleen plaats vinden als het pantser is afgelegd, d.w.z. tijdens het vervellen. Als inleiding daartoe begint het bloed de kalkzouten uit het pantser op te lossen en in de maag op te bergen in de vorm van kleine korrels, die wel "kreeftogen" worden genoemd. De volgende stap is, dat het dier begint zijn uitsteeksels terug te trekken uit de pantsering, die naarmate dit gebeurt wordt afgeworpen. Tenslotte resulteert het ongepantserde dier, dat nu gelegenheid heeft te groeien. Deze discontinue groei gaat zeer snel en kort daarop begint de vorming van een nieuw pantser. De bouw er van wordt wel eens vergeleken met een elektrisch treinstel; het rugpantser bedekt de bovenkant en de zijden van het dier, de "bewegende delen" steken tussen dat rugpantser en het buikpantser naar buiten. Tussen het rugpantser en het eigenlijke lichaam liggen de kieuwen, die trouwens ook voorkomen aan sommige poten. Het achterlijf draagt een geleed pantser om de beweeglijkheid van de er in gelegen sterke spieren mogelijk te maken. Zo kan de kreeft haar achterlijf naar voren klappen, zoals we reeds zeiden. Bij de krab is het achterlijf veel minder ontwikkeld en ligt doorgaans teruggeklapt onder het kop-borststuk.

De voortplanting: bij de mannetjes zijn één of meer uitsteeksels vervormd tot geslachtsorganen die het mogelijk maken de spermavloeistof bij de eitjes te brengen. Uit de eitjes komen larven tevoorschijn en de gedaanteverwisselingen, die uiteindelijk tot het imago leiden, zijn vele, soms tot zes in getal. Het begin is dan het naupliusstadium; het achterlijf ontbreekt nog en er zijn drie paren aanhangsels. In het volgende stadium, dat metanauplius wordt genoemd, is het aantal aanhangsels al 7 paar, maar het achterlijf ontbreekt nog grotendeels. Dit komt duidelijk tot ontwikkeling bij het volgende stadium, het zoéstadium, met nog zeven aanhangsels. Bij een volgende ontwikkelingstrap, metazoé genaamd, komen er nog zes paren bij. Bij de daarop volgende vorm, mysis genaamd, is het aantal uitsteeksels gestegen tot negentien paar; dan volgt de ontwikkeling tot het imago. De larven en de jonge kreeftjes hechten zich aan het achterlijf van het moederdier, totdat ze voldoende ontwikkeld zijn om zich geheel zelfstandig te handhaven. Al naar de soort kan het larvestadium van de schaaldieren duren van een paar maanden tot enkele jaren toe.

Van de schaaldieren die wij "ontmoeten" noemden we reeds de hommer, die in de keukentaal "homard" wordt genoemd. Daarnaast kennen we de rivierkreeftjes, thans in ons land vrijwel uitgestorven; in de keuken noemt men ze "écrevisse"; de langoest, een soort zonder grote scha-

De stadsomroeper van mijn geboortestad trok om de zoveel tijd rond om aan te kondigen dat er om vier uur zeevis zou worden afgeslagen in de vleeshal. Maar omdat hij ook visser was liet hij er dan op volgen: "Maar die is niet zo vers als de mijne".

ren, die in zuidelijker streken voorkomt en de krabben, waarvan de strandkrab en de Noordzeekrab bij ons voorkomen. Tenslotte noemen we de kwantitatief belangrijkste schaaldieren, de garnalen, die bij miljoenen in onze wateren voorkomen. Al deze dieren kent de doorsnee burger als roodkleurig, waarbij dan de langoest donkerder en feller rood is dan de hommer en de garnaal. Een levende kreeft is echter blauwgrijs, de langoest vuil zandkleurig, evenals de garnaal. Door het kookproces gaan die tinten over in rood.

schelpdieren

(Cl. Gastropoda - slakken; Lamellibranchiata - tweekleppigen; Cl. Bivalvia)

Eigenlijk zouden we nu moeten spreken over: weekdieren, want de mens eet niet alleen schelpdieren, maar ook de tot de Mollusca behorende inktvis (Cl. Cephalopoda). Economisch en voor de voedselvoorziening zijn alleen de schelpdieren van belang en voornamelijk de oesters en mosselen en, hoewel ook streeksgewijs kokkels en alikruiken algemeen worden gegeten, vormen ze geen belangrijk produkt. Als we het willen hebben over schelpdieren, dan denken we natuurlijk in de eerste plaats aan de platte oester (Ostrea edulis) welke voorkomt vanaf het Middellandse zeegebied tot ongeveer 65° N.B. In de Oostzee komen echter geen oesters voor. De mosselen behoeven evenmin als de oesters een beschrijving van hun uiterlijk.

De inwendige bouw van mosselen en oesters lijkt veel op elkaar, al zijn er natuurlijk aanzienlijke vormverschillen. Bij beide dieren is behalve de gepaarde schelp, die een produkt is van de mantel, het voorkomen van een aantal lichaamsdelen en organen kenmerkend. We vinden in beide gevallen een romp, bestaande uit een uitstulpbare voet en een ingewandenzak, waaraan vastgegroeid is de reeds genoemde mantel, huidplooien, die het gehele dier in de schelp kunnen omhullen. Tussen de romp en de mantel bevindt zich de ademhalings- of kieuwholte, waarin vier plaatvormige kieuwen liggen. De beide schelpen zijn door een slot met elkaar verbonden en een slotband maakt dat ze open kunnen gaan. Voor het sluiten van de schelpen zijn er sluitspieren, twee bij de mosselen en één bij de oesters. Deze zijn onwerkzaam bij dode dieren, vandaar dat dode mosselen en oesters "gapen". De schelp bestaat uit drie lagen; de buitenste, bij mosselen en oesters donker gekleurde, bestaat uit een hoornachtige stof, conchine, die de binnenlagen van de schelp beschermt tegen de oplossende werking van koolzuurhoudend

boven: De kuilbendel is los – de vangst valt aan dek

links onder: Overvloedige vangst

rechts onder: Verwerkte vis gaat naar 't visruim

water. De tweede laag, van buiten gerekend, bestaat uit prismatische calciumcarbonaat kristallen en ze heet dan ook de prismalaag. Aan de binnenzijde is deze bekleed met irriserende afzettingen, het parelmoer. Dit woord duidt aan dat in deze moederlaag eventuele parels worden gevormd. Vreemde voorwerpen en kleine parasieten, die zich aan de parelmoerlaag hechten, worden onschadelijk gemaakt door ze te omhullen met vele laagjes calciumcarbonaat: de parel. De kunstmatige parels worden gekweekt door dergelijke ongerechtigheden te brengen in een oestersoort, de pareloester, die in de Indische Oceaan veel voorkomt. De schelp groeit met het ouder wordende dier mee door nieuwvorming aan de rand; het groeicentrum is de wervel, wat eens het schelpje was van de jonge mossel of oester. De mantel is met kleine spiertjes gehecht aan de schelp.

De kieuwen zijn bloedrijke lappen, die tussen mantel en romp liggen. Ze hebben een dubbele functie, namelijk zuurstof opname en koolzuur afgifte, én het voedsel uit het water zeven. Door een instroom-opening, die soms verlengd is tot een uitstekend buisje, een sypho, dat bij het slot ligt komt het water in de kieuwen en gaat door poriën daarin naar een aan de rugzijde gelegen kanaal, dat in verbinding staat met de uitstroomopening, naast de instroomopening gelegen. De in het water aanwezige voorwerpen worden door de kieuwen uitgezeefd en door trilharen naar de mondlappen gestuurd. Onderweg vindt een sortering plaats; te grote en oneetbare dingen vallen van de kieuwen af, terwijl het eetbare microplankton door slijm omhuld wordt en zo de mondlappen en tenslotte de mond bereikt. Een oester of mossel bewerkt zo ongeveer 2,5 liter water per uur en als we ons dan rekenschap geven van de hoeveelheid micro-organismen, die in deze hoeveelheid aanwezig is, dan wordt deze voedingswijze wel begrijpelijk. Van de mond komt het voedsel dan via een korte slokdarm in de maag. Die is omgeven door de middendarmklier, die spijsverteringssappen in de maag brengt. In een uitstulping van de maag treffen we een geleiachtige staaf aan die ook enzymen produceert en voortdurend ronddraait. We moeten aannemen dat deze kristalsteel zorgt voor de verdeling van de enzymen en voor de vorming van een samenhangende spijsbrij. Deze gaat dan via de langere, gekronkelde endeldarm naar de anus, eveneens gelegen bij het schelpslot. Merkwaardig is de ligging van het hart. Dit bestaat uit twee boezems en één kamer en ligt in een hartzakje om de darm. De bloedsomloop van de schelpdieren is niet geheel gesloten; in de verschillende weefsels en organen komen holten voor, gevuld met bloed. Het bloed wordt door het hart in een aantal arteriën gepompt en komt zo in de voet, de mantel en de overige organen. In venen wordt het teruggevoerd en deze venen verenigen zich om het bloed naar de kieuwen te voeren. Daar

boven: Vishal in IJmuiden, ijs voor transport staat klaar

onder: De trawler krijgt ijsvoorraad aan boord

boven: Laden van een platenvriezer

onder: De platenvriezer is gevuld

rechts: Het net wordt afgewerkt

links boven: Touw wordt niet meer met 'n ellestok afgemeten, de lijnen werden te lang

links onder: De puf gaat overboord

wordt het dus van zuurstof voorzien en stroomt terug naar het hart. Onder het hart liggen met nieren te vergelijken organen; ze staan in verbinding met het hartzakje en monden uit in de mantelholte. Zij ontdoen het bloed van ongewenste stofwisselingsprodukten.

Het bloed van weekdieren is kleurloos; het bevat wel bloedlichaampjes, eveneens kleurloos, die wat bouw betreft op amoeben lijken. De zuurstofcapaciteit van het bloed is, wegens ontbreken van een haemoglobine-achtige stof, zeer gering vandaar dat weekdieren zeer veel bloed hebben (de sappige oester!). Zoals bij trage dieren als de schelpdieren te verwachten is, blijft het zenuwstelsel zeer primitief; het bestaat uit drie paren zenuwknopen, ganglia, door strengen verbonden. Eén paar ligt in het hoofd, bij de mondopening, één paar in de voet en één paar in de orgaanholte. De zintuigen zijn zeer slecht ontwikkeld. Nabij de voetganglia zijn een paar holtes waarin kalkachtige steentjes liggen; dat is het evenwichtsorgaan. Om de ganglia in de orgaanholte liggen een aantal gele huidcellen en men neemt aan dat deze gevoelig zijn voor de samenstelling van het water. Over de mantel verdeeld liggen cellen die waarschijnlijk gevoelig zijn voor aanraking en voor licht. Wordt het dier geprikkeld, dan sluit het zijn schelpen en is "zo gesloten als een oester". Bij verschillende schelpdieren kunnen de invoer en uitvoeropeningen, "de sypho's", buiten de schelp uitsteken als deze gesloten is. Zo kunnen deze dieren (bijv. kammossels, clams en kokkels of hartschelpen) zich ingraven en toch ademen en eten.

Voorzover schelpdieren zich verplaatsen gebeurt dat door de voet. Dat is het gespierde einde van de romp die naar de schelpopening toe ligt. Door bloed erin te pompen kan het dier die voet uitsteken, deze kan zich dan hechten aan een vast punt en als dan de voetspieren zich samentrekken, verplaatst het gehele dier zich een beetje. De voet is bezet met slijmklieren, die bissusdraden kunnen voortbrengen waarmee het dier zich aan oppervlakken en aan soortgenoten kan hechten. Vandaar dat de geviste mossels soms in trossen aaneenhangen. De voortplanting is een geslachtelijke, waarbij we wel moeten opmerken dat de oester hermafrodiet is, in die zin, dat het dier zijn leven begint als vrouwelijk dier, maar nadat de eieren zijn afgezet ontwikkelen zich mannelijke geslachtsklieren. In de loop van de levensduur kan zo meermalen geslachtswisseling optreden. Het aantal eieren is zeer aanzienlijk en kan meerdere miljoenen bedragen. Ze worden enige tijd in de kieuwholte bewaard en daar treedt ook bevruchting op doordat het water, waarin het sperma gestort werd, in die kieuwholte terecht komt. De levensloop van de jonge dieren is voor mossels en oesters verschillend en we kunnen nu beter iets vertellen over de teelt van schelpdieren.

de teelt van oesters en mosselen

Vanaf de tijd dat de mens zich óók met voortbrengselen van het water begon te voeden heeft hij schelpdieren gegeten. Vindplaatsen uit het neolithicum vertonen grote hoeveelheden oesterschelpen. Dat hoeft ons niet te verwonderen, schelpdieren zitten nl. vast en zijn weerloos. Als het water helder is zijn ze gemakkelijk te vinden, terwijl vele tijdens laag water droogvallen. Het verzamelen van schelpdieren is dus een heel oude vaardigheid, die met eenvoudige hulpmiddelen is te beoefenen. Er werd veel op de z.g. wilde oesters, voorkomende op natuurlijke oesterbanken voor de kust, gevist. Tal van vindplaatsen werden vrijwel doodgevist toen de transportmogelijkheden aan het einde van de vorige eeuw gunstiger werden. In Schotland, eens een groot leverancier van oesters, werd de oesterstand geheel vernietigd. Dat gevaar dreigde op meerdere plaatsen en het was keizer Napoleon III die de stoot gaf tot wat wij de oesterteelt noemen. Net als onze vissers van de Fransen de louvres overnamen en ze loggers noemden, zo namen de Nederlanders de oestercultuur over en brachten deze met vaderlandse koppigheid en perfectionisme tot grote bloei. In ons land kwamen de wilde oesters het meest voor in de Zeeuwse stromen en in de Waddenzee. De teelt kwam het eerst en toen vrijwel uitsluitend tot ontwikkeling in de Oosterschelde. In de kom van de Oosterschelde werden sinds 1870 door de Rijksoverheid percelen verpacht voor de oesterteelt, later verspreid ook elders in de Zeeuwse stromen. Toen de gedachte opkwam de Oosterschelde af te sluiten is men gaan onderzoeken of zoutwaterbassins achter de Deltadammen uitkomst zouden kunnen bieden. Deze studies werden beëindigd na de strenge winter van 1963, waarbij 90% van de oesterstand verloren ging. Vervroegde schadeloosstelling had tot gevolg dat slechts een beperkt aantal kwekers het bedrijf nadien – geheel voor eigen risico i.v.m. de Deltawerken – hebben voortgezet.

Of een gebied geschikt is voor de oestercultuur is mede afhankelijk van de temperaturen van het water in de zomer. In de Oosterschelde moet voor een goede voortplanting de temperatuur een aanzienlijke tijd boven de 18° C komen. In de zomer vindt nl. de bevruchting van de miljoenen eieren plaats, die in de mantelholte worden bewaard tot ze zich ontwikkelen tot larven. Als de larven schelpjes hebben gekregen worden ze uitgestoten en gaan ze een planktonisch leven leiden. De duur van het z.g. veliger stadium is sterk afhankelijk van de watertemperatuur. Bij 18° C is de duur 12 dagen, bij 22° slechts 7. Hoe lager de temperatuur, hoe langer dit stadium duurt en hoe minder larven tot hun recht komen. Koude zomers wreken zich doordat na enige jaren de opbrengst van volgroeide oesters laag is. In dergelijke gevallen is er een uitweg door oesters uit gebieden met gunstiger resultaten te betrekken en deze naast de eigen teelt

Jaren geleden kreeg ik uit Ierseke van iemand, die zei mijn boeken te bewonderen, de vraag met hoevelen we zouden zijn voor het Oudejaarssouper. Sindsdien arriveerde er met Oudejaar prompt een vaatje van de allerbeste oesters; van mijn kant zorgde ik dat er dan bij hem een paar flessen cognac van Elysée-kwaliteit werden bezorgd. Op een keer kwamen er geen oesters en met Driekoningen kreeg ik mijn pakket terug met het opschrift "geadresseerde overleden". Die cognac smaakte me toen helemaal niet.

op de oesterpercelen uit te zetten. Anderzijds is het ook mogelijk dat van goede jaren jonge oesters evt. naar Frankrijk worden geëxporteerd. Wat dit betreft is het gehele Europese kustgebied als een samenhangend geheel te zien. Tijdens het planktonische stadium groeien de schelpjes van de larven. Hun soortelijk gewicht wordt groter en nabij de bodem gaan ze verloren als het niet lukt om een vast schoon substraat te vinden waarop ze zich kunnen vastzetten. De wilde oester is nu aangeland op de plaats waar het dier zijn verdere leven zal doorbrengen. Hier ligt het aangrijpingspunt voor de oesterkweker. De in het bodemstadium komende larven kunnen worden opgevangen op collecteurs. Dit kunnen gekalkte dakpannen zijn, die netjes in rijen worden neergelegd op in ieder geval bij springtij droogvallende gronden, of lege mosselschelpen van de conservenindustrie, die op diepere plaatsen daartoe vóór de voortplantingsperiode worden uitgezaaid. Bij de verdere opgroei is de temperatuur ook weer van belang, alsmede de voorkomende voedselhoeveelheid in de vorm van eencellige planktonsoorten, algen en flagellaten. In het najaar moeten de pannen worden verzameld en overgebracht worden naar buitendijkse pannenputten, waarin de verslibbing gering is en het gevaar voor vorstschade klein. Tegen het einde van het eerste jaar zijn de jonge oesters 15–20 mm groot. Zij moeten dan van de pannen worden losgemaakt en verder worden opgekweekt, eerst op ziften, later op de percelen, welke 5–10 ha oppervlakte kunnen hebben. De oesters op de percelen moeten geregeld worden opgevist om ze van aangroeisel te ontdoen en andere zeedieren te verwijderen. Als ze een gewicht van rond 40 gram hebben bereikt worden de oesters als zaaioester overgebracht naar diepere percelen, waar door sterkere stroom de voedselsituatie beter is.

Het verblijf van de oesters in dieper water kan dan nog een paar jaar duren, afhankelijk van de grootte, die de handel wenst. Ter verzending worden ze overgebracht naar binnendijkse oesterputten, de z.g. natte magazijnen waar de watervoorziening met behulp van sluizen door het getij wordt geregeld. Deze oesterputten zijn als het ware de voorraadschuren van de oesterkweker; daaruit haalt hij naar verkoopbehoefte de te verhandelen oesters. Ook bij slecht weer in de winter kan daardoor worden geleverd. Als laatste bewerking volgt het sorteren dat sinds enkele jaren machinaal geschiedt. Hierbij treffen we een eigenaardig rekenkundig verschijnsel aan. Er wordt nl. gewerkt met getallen die uitsluitend bestaan uit nullen. Hoe zwaarder de oester, hoe meer nullen er worden gebruikt. De zwaarste oesters heten "imperialen" en hebben 5 nullen.

De gevaren die de teelt kunnen bedreigen zijn van verschillende aard. Het komt voor dat een massale val van mosselzaad terecht komt op de oesters. Wordt niet ingegrepen dan gaan de

oesters, wegens zuurstof- en voedselgebrek te gronde. Jonge zeesterren hebben het vooral begrepen op het oesterbroed. Krabben kunnen huishouden bij de eenjarigen. Zoetwater en een bodem met zich bewegend materiaal maken het leven van een oester onmogelijk.

De mosselkwekerij is eenvoudiger dan die van de oester, al zijn er veel overeenkomsten. De grote verschillen kan men enigszins als volgt omschrijven. De oester kit van nature zijn schelp aan het substraat vast. De kweker maakt hem los en zorgt voor een plaats, waar de waterstroming geen verplaatsing meer kan veroorzaken. De mossel heeft een goed ontwikkelde voet, waarmee hij zich kan verplaatsen. Deze voet is voorzien van een byssusklier waardoor de z.g. baard (byssusdraden) wordt gevormd. Het vastzetten van de draden aan willekeurige voorwerpen en ook aan soortgenoten geschiedt met een vastklittende substantie in de vorm van een napje met een doorsnede van ongeveer 1 mm. Ook de mosselkwekerij is tot ontwikkeling gekomen in de Zeeuwse wateren, maar reeds voor de oestercultuur. Zeeuws-Vlaanderen is met de Braakman en Philippine lang het centrum geweest. Thans bevinden de opslag- en verwaterpercelen zich ten zuidoosten van Iërseke. Na 1950 is ook de Waddenzee in gebruik genomen om consumptiemosselen te kweken; voordien diende de Waddenzee als voorraadschuur voor verder te kweken mosseltjes. Ook de mossel als eendenvoer kwam er vandaan. De kleine mossel, het z.g. mosselzaad, ontwikkelt zich na uitzaai op een perceel op natuurlijke wijze, zonder dat de mens verder hoeft in te grijpen. In het eerste jaar groeien ze van 1–4 cm. Daarna worden ze vaak opgevist en als halfwas opnieuw uitgezaaid. Ook zijn er percelen die direkt na ca. 2 jaar consumptiemosselen kunnen leveren.

De ontwikkeling tot een verkoopwaardig produkt duurt dus korter dan bij de oesters. Bij het opvissen met zware ijzeren kor-netten wordt veel bodemmateriaal opgewerveld, dat de elders op het perceel nog openstaande mosselen binnendringt. Dit zou de mosselen voor menselijke consumptie ongeschikt maken, ware het niet, dat tijdens de opslag in helder water de mosselen zich hiervan binnen enkele uren weer ontdoen. Dit is van veel belang, men spreekt dan ook meer van verwater- dan van opslagplaatsen, gezien de funktie! Het is in ons land verboden om onverwaterde mosselen rechtstreeks van de percelen te verkopen.

vis moet men vangen

Als men het bedrijf van de visvangst bekijkt, dan is er ogenschijnlijk een enorme variatie in de vismethoden en in het gereedschap dat wordt gebruikt. Als buitenstaander kan men dan wel enig inzicht krijgen in het "hoe", maar het "waarom" blijft, in vele opzichten, duister. Er wordt gevist met schepen van bijna 3000 ton en met bootjes van drie ton en minder. Er worden visreizen gemaakt van ettelijke weken en trips van een paar uur. Er wordt, door Nederlandse schepen, gevist tot onder Groenland toe en in de eigen kustwateren en de zeegaten. Al deze verschillen te beschrijven zou een boekdeel vergen en het zou voor de meeste lezers niet erg boeiend zijn. We zullen dus trachten de vraag, hoe vis wordt gevangen, heel simpel te beantwoorden. Vis wordt, althans in de beroepsvisserij, in hoofdzaak gevangen met netten. De aalvisserij met "kistjes" in het IJsselmeer vormt een uitzondering.

Met netten kan men passief en aktief vissen. Passief vissen betekent, dat men de netten uitzet op een plaats die de schipper geschikt vindt en dan wacht of de vis er in wil zwemmen. Voor de meesten van ons is de bekendste passieve visserij die met fuiken, waarmee in het algemeen aal en kleine vis wordt gevangen. Omdat de fuiken stilstaan, moeten ze opengehouden worden door hoepels. Als het goed gaat zwemt de vis de fuik binnen en komt terecht in het nauwe, afgesloten gedeelte. De grootste passieve visserij was echter de haringvisserij met staand want, de vleet. Dat waren lange reeksen netten, de gezamenlijke lengte kon enige kilometers bedragen, die ongeveer 14 meter hoog rechtop dreven in het water, waar men het opdagen van een school haring verwachtte. Die lengte van zo'n vleet was er niet alleen om de kansen te vergroten; één van de redenen was dat zo'n school haring enorm groot kan zijn: ettelijke kilometers breed en nog langer. Ze zwom, 's nachts, wel aan het oppervlak, zodat de betrekkelijk geringe hoogte van de vleet wel voldoende was. Deze vleetvisserij behoort voor Nederland sinds 1968 tot het verleden. Ook haring wordt gevangen met de aktieve visserij, vooral met de trawl. De trawl is een verbetering van de oude kuilnetten, die over de bodem van het water werden voortgesleept, zoals nog tot voor kort de thans verboden kuil op het IJsselmeer. De onderkant, de grondpees, was verzwaard en de bovenkant voorzien van drijvers, zodat vertikaal het net openbleef. In de breedte werden die kuilen oorspronkelijk opengehouden met een boom of roefel, zoals nu nog gebeurt bij de boomkorvisserij. Deze sleepnetten hadden veel te lijden van oneffenheden van de bodem, vandaar dat men er toe overging aan de grondpees rollen aan te brengen.

Een hedendaagse trawl lijkt wel, in uiterlijke gedaante, op een heel grote fuik, maar dan zonder hoepels. Immers, die hoepels zijn niet nodig om de trawl open te houden, het inkomende

water drijft de wanden uiteen. Bezwaarde grondpees en met drijvers voorziene bovenpees zorgen voor ruimte in vertikale zin; voor de zijkanten van de trawl, de vlerken, worden scheerborden meegesleept die zo gesteld zijn, dat het inkomende water deze vlerken naar buiten drijft. De trawl loopt naar achteren nauwer toe en eindigt in de kuil, die tijdens het vissen is dichtgebonden met de kuilbendel; komt de kuil nu na een trek aan dek, dan wordt de bendel losgemaakt en de vis stort in het schip. Deze trawl, die over de grond wordt gesleept, is speciaal geschikt voor vis die zich dicht bij de bodem ophoudt: alle soorten platvis, maar ook kabeljauw, schelvis en wijting. Ook de haring houdt zich overdag tamelijk diep op. De platvis ligt in het algemeen in het zand verscholen en als er niets aan werd gedaan dan zou de trawl er overheen glijden. Maar vóór de grondpees brengt men z.g. wekkers aan, die de platvis, vooral tong, in zijn behaaglijke schijnrust storen en doen opspringen in het net. Bij de garnalenvisserij maakt men ook gebruik van wekkers. Voor pelagische vissen, die zich niet op de bodem ophouden, maar op elke diepte kunnen voorkomen, was er een ander soort trawl nodig, geen grond-trawl, maar de pelagische trawl. Die is zo geconstrueerd dat hij wordt opengehouden ongeveer als de grond-trawl, maar met een aanzienlijk geringere verzwaring van de grondpees. Het gevolg daarvan is dat de schipper door vaart te verminderen de trawl dieper kan laten zakken, door vaart te geven het net dichter bij het oppervlak brengt. Aangezien de moderne schipper allerlei peilinstrumenten aan boord heeft, elektronische en akoestische, kan hij niet alleen scholen vis opsporen, maar ook nagaan op welke diepte ze zwemmen. De positie van het net wordt de schipper kenbaar gemaakt door elektronische apparatuur, die zich op het net bevindt.

Zo'n trawlvistuig kan aanzienlijke afmetingen aannemen. Een pelagische trawl wordt b.v. gesleept aan 500–1000 meter vislijn. Daarop volgen dan 60–100 meter voorlopers, waaraan de vlerken van het net zijn bevestigd, met de benodigdheden die het open moeten houden en daarop volgt dan het eigenlijke net dat tot 150 meter lang kan zijn. Het vieren en halen van zo'n trawl is een heel karwei en dat gebeurt tegenwoordig natuurlijk niet meer met mankracht alleen; elektrische of hydraulische winches doen het grote werk. In verreweg de meeste gevallen gaat de trawl zijdelings overboord en wordt zijdelings ingehaald. Men spreekt dan van zijtrawlers en zijkotters. De laatste jaren zijn schepen gebouwd en met goed succes toegepast, waarbij de trawl over het achterschip, het hek genaamd, wordt ingehaald. Dat zijn de hektrawlers, resp. hekkotters. Daarmee kan men vlugger werken. In de loop van de laatste jaren zijn de schepen steeds groter geworden en is het motorvermogen aanmerkelijk opgevoerd. Toch doen wij nog niet mee met de heel grote visserijschepen, zoals de Britten, Russen en Duitsers

De vroede vaderen van het schone Kampen wilden de bisschop bij zijn bezoek tijdens de vastentijd vergasten op steur, maar omdat de prelaat zijn bezoek uitstelde zetten ze de steur met een belletje om de hals zolang weer terug in het water. Toen de bisschop eindelijk kwam, was de steur vertrokken en de hoge gast kreeg hardgekookte eieren met mosterdsaus. En Kampersteur is nog altijd een goed eten!

die kennen. Vergeleken met deze buitenlandse fabriekstrawlers, die lengten hebben van 72 meter en meer, zijn onze moderne trawlers met hun 45 meter maar bescheiden scheepjes. Eén van de oorzaken van deze bescheidenheid is een kwestie van gewoonte en mentaliteit. Maken de grote fabriekstrawlers soms reizen van maanden, de Nederlandse visser wil niet zo lang van huis blijven. Hoe langer een schip van huis blijft, des te meer tonnage is nodig om de vangst te kunnen verwerken en bergen, maar ook des te ruimer moet de accomodatie voor de opvarenden zijn. De grote fabrieksschepen kunnen hun vangst geheel verwerken, zelfs tot ingeblikte visconserven toe.

Dat behandelen van de gevangen vis is namelijk zeer belangrijk. Een kustvisser die 's ochtends met de vangst van die nacht aan de afslag komt, levert heus wel verse vis; hij had die meestal wel aan boord in ijs verpakt. Maar wanneer grotere schepen zes à zeven weken wegblijven, dan wordt het probleem groter. Waar die lange visreizen voor dienen? Wel, laten we aannemen dat een schip een dag of vier, vijf nodig heeft om de visgronden te bereiken en nog eens eenzelfde tijdsverloop om thuis te varen, dan is het duidelijk dat het rendement zal stijgen als tussen uit- en thuisreis een flinke tijd werkelijk kan worden gevist. Vandaar de grotere, snellere schepen, die langer kunnen wegblijven. Maar dan moeten die schepen wel in staat zijn om de vis tegen bederf te vrijwaren. Daarvoor zijn er drie methoden: zouten, ijzen en diepvriezen. Van de in ons land het meest aangevoerde vissoort, de haring, wordt 50% aan boord al of niet gekaakt in vaten gezouten. Van het resterende wordt het grootste gedeelte geijsd en nog maar een betrekkelijk klein deel diepgevroren aangevoerd.

Terloops merken we op, dat alle haring die rauw wordt geconsumeerd, in de diepvries moet zijn geweest om de voor de consument schadelijke larven van het haringaaltje te doden. Daarom en door de bouw van grotere en moderne schepen zal het aandeel van de totale haringaanvoer dat diepgevroren wordt aangevoerd, in de toekomst veel groter worden. Andere vis wordt nauwelijks gezouten. Die wordt onmiddellijk na de vangst gestript (van ingewanden ontdaan) en ontbloed (gespoeld). Is dat nu vis, die aan het begin van een visperiode wordt gevangen, dan volgt daarop het fileren en deze visfilets worden diepgevroren. Voor kleine, ongefileerde vis, zoals b.v. haring en makreel, gebruikt men daarvoor een vertikale platenvriezer, die wel lijkt op een hele reeks ten opzichte van elkaar beweegbare plaatradiatoren; de vis wordt tussen de platen aangedrukt, maar in plaats van warm water circuleert er een gekoelde oplossing in die de vis koelt tot —30° C. Deze blokken vis slaat men dan op in het vriesruim, waar een temperatuur heerst van —23 tot —26° C. Voor grote vis geeft men de voorkeur aan horizontale

platenvriezers, waarin men een soort lade, gevuld met vis, schuift tussen de diepgekoelde platen. *In de toekomst zal men echter wel meer en meer overgaan op de vriestunnel, waarin de te* bevriezen vis zich beweegt tegen een stroom van diepgekoelde lucht in.

Bij het fileren van vis, dat machinaal kan gebeuren, krijgt men ongeveer 50% afval. Het loont dus wel dat afval te drogen en als vismeel af te leveren. Hoeft de vis minder lang te worden bewaard, dan wordt hij geijsd, d.w.z. vermengd met stukjes ijs en dan opgeslagen in een goed geïsoleerd visruim en eventueel mechanisch tot dicht bij 0° C gekoeld. De levers van grote vissen worden in speciale kookpotten tot traan verwerkt. Gewoonlijk komt de opbrengst hiervan ten goede aan de bemanning.

Bij de garnalenvisserij doen zich andere problemen voor. Wanneer de garnaal, na het wekken in het net terecht komt, komen behalve voor consumptie geschikte dieren ook ondermaatse mee en dat niet alleen, ook ondermaatse platvis. Gewoonlijk wordt dan met de hand gesorteerd en het ongewenste grut aangevoerd als puf of overboord gezet. Daarmee wordt de garnalenstand (én de platvisstand) echter behoorlijk geschaad. Men heeft dan ook een garnalen was- en sorteermachine ontwikkeld. Die bestaat uit een aantal cylindrische zeven waar de hele vangst wordt ingevoerd. In de binnenste zeef blijven de kleine platvissen achter, maar garnalen, groot en klein, gaan er door. In de tweede zeef blijven de garnalen van behoorlijke grootte achter, maar het nest gaat er door. Terwijl nu de inhoud van de binnenste en de buitenste zeef weer (levend) overboord wordt gespoeld, gaan de consumptiegarnalen naar de kookpot.

We noemden terloops de boomkorvisserij en we willen er iets over zeggen omdat deze methode in populariteit toeneemt. Elk schip, gewoonlijk een kotter, heeft twee korren, sleepnetten dus, die door een roefel of boom worden opengehouden. Deze hangen tijdens het vissen ter weerszijden van het schip aan lange gieken (bomen), die lang genoeg zijn om de korren vrij te houden van het schip. Doordat het betrekkelijk kleine schip een brede strook bevist zijn de resultaten over het algemeen bevredigend, zo goed zelfs dat men het grote risico van deze soort visserij aanvaardt. Dat risico bestaat namelijk in het vastlopen van één kor op een obstakel op de bodem; de kor werkt dan plotseling als een anker, maar een anker dat via de gieken trekt aan de top van de mast. Het komt dan ook voor dat een schip, dat aldus vist met het z.g. bokketuig, omslaat en vergaat, vaak met de gehele bemanning als slachtoffers.

De accommodatie aan boord van de vissersschepen is, vooral bij de grotere, aanmerkelijk verbeterd in de laatste decennia. Behoorlijke slaapplaatsen, ordelijke messroom en voldoende wasgelegenheid worden meer en meer ingevoerd. Toch blijft het vissersberoep (op de visgronden

boven: Garnalenspoel – sorteermachine

links onder: Spoelmachine voor gefileerde vis

rechts onder: De haring wordt gespoeld

boven: Kantjes gaan naar den vreemde

onder: De vis wordt afgehaald: vishal IJmuiden

inzet: Keurmeesters zorgen, dat alleen 't beste wordt geëxporteerd

rechts: Partijtjes op de afslag

Rokerij: Het „vuurtje stoken" is de kunst

inzet: Opspeten voor het roken

soms 18 uur werken en 6 uur slapen) één van de zwaarste beroepen ter wereld. En al is de beloning doorgaans wel goed, een ernstig probleem blijft het afnemende animo voor een vissersbestaan onder de jongeren. Ook dit kan wel resulteren in verdere rationalisering van het werk, waardoor minder mensen meer kunnen vangen.

de binnenvisserij

In een boekje, ongeveer gelijk van opzet als dit, maar van Britse makelij, las ik dat b.v. in de Schotse rivieren nog elk jaar duizenden kilo's voortreffelijke zalm worden gevangen. Dat stemt een mens, die zich even verdiept in de Nederlandse binnenvisserij, weemoedig. Waar is de tijd dat Woudrichem een belangrijke zalmafslag had? Waar is de tijd dat we in Limburg honderd rivierkreeftjes kochten voor een daalder? En waar zijn de forellen gebleven die we in de Swalm en de Roer vingen?

Nederland is bedeeld met drie grote rivieren: de Rijn, de Schelde en de Maas. Over Rijn, Waal, IJssel, Lek en hoe de vertakkingen verder heten hoeven we niet veel te zeggen. Merkwaardigerwijze komt in de Waal nog vrij veel vis voor, maar van een smaak die ook de beste kok niet redelijk kan maken. Op de Nederrijn en Lek zijn de beroepsvissers uitgestorven, op enkelen na, die te hooi en te gras pootvis vangen met de zegen, ten dienste van de sportvisserij. Het Zwarte Meer en het Zwarte Water, die voorheen nog wel aal opleverden, zijn zo bedorven, dat lonende beroepsvisserij niet meer mogelijk is. De Rijn is gepromoveerd tot het grootste riool van Europa. De Schelde en de Zeeuwse stromen en zeegaten in het algemeen staan er iets beter voor. Als we de schelp- en schaaldieren buiten beschouwing laten is zeebliek de voornaamste vangst. Daarop volgen dan aal en enige minder belangrijke soorten, zoals harder, geep, bot, tong, een beetje gul (jonge kabeljauw) en niet te vergeten ansjovis, die vanouds in Bergen op Zoom werd aangevoerd. Maar de Oosterschelde is nog zo zuiver dat ze nog steeds de ideale plaats is voor de schelpdiercultuur. En in het Veerse Meer zwemmen de (gekweekte) forellen zo maar rond.

Noordelijker, in Zuid-Holland, is in de estuaria de visserij nog wel lonend, maar ongelijkmatig. Als er weer een wolk vuil de Rijn komt afzetten is het voor kortere of langere tijd met de vangsten gedaan. Toch komt er nog wel wat aal vandaan en verder dezelfde vissen als uit Zeeland, minus schaaldieren en ansjovis. De Wadden zijn nog redelijk viswater; er komt aal vandaan, nogal wat tong en garnaal. Over de toekomst van de schelpdiercultuur daar, is nog

Heeft u wel eens een plavuis op tafel gehad? Dat is geen tegel, maar een vissersterm voor een mooie, bijna vierkante tarbot.

weinig met zekerheid te zeggen. De vooruitzichten schijnen niet slecht te zijn. En het IJsselmeer? Daar wordt een strijd gestreden over de kernvraag of het vissen met de kuil al of niet moet worden toegestaan. De deskundigen zeggen "neen", omdat de kuil, die goede resultaten gaf voor de aalvisserij, te schadelijk is voor de overige visstand. Het verbod van de kuil had aanaanzienlijke financiële konsekwenties voor de vissersbevolking. In één week, midden in het palingseizoen van 1969, werd voor *f* 77.000,— aal aangevoerd. Dezelfde week in 1971, toen dus de kuil verboden was, bleek de aanvoer te zijn gedaald tot éénzesde, met een opbrengst van *f* 3.000,—. Vandaar dat van de ca. 60 vissers, die in 1969 er op uitgingen, er in 1971 nog maar 16 over waren. De fuiken en de kistjes konden het gemis niet compenseren. Toch wordt op het IJsselmeer nog heel wat schubvis gevangen, waarvan de hoeveelheden snoekbaars de laatste jaren opmerkelijk zijn gestegen. Maar ook baars, snoek, enz., komen in behoorlijke hoeveelheden aan de afslag. Het is echter nog een open vraag of hiermee de vermindering van de palingopbrengsten kan worden gecompenseerd.

We hebben nog niets gezegd over de derde grote rivier, de Maas. Die is, voor Nederlandse begrippen althans, in de bovenloop nog redelijk schoon, zo zelfs dat men heeft overwogen om die maar te reserveren als drinkwaterrivier. De expanderende chemische bedrijven van de Staatsmijnen echter waarschuwden, dat in de toekomst het lozen van afval en bijprodukten het water wel eens kon verontreinigen. Wat dit betekent kunnen we al waarnemen in het zijriviertje de Ur, waar alle leven, plantaardig en dierlijk, verdween. Tot nu toe echter is de palingvangst in de Maas niet slecht en het zijriviertje de Geul biedt nog voortreffelijke levensverhoudingen voor forellen. Al met al kunnen we dus geen zonnig beeld krijgen van de toekomst van de binnenvisserij; het lijkt een aflopende zaak, tenzij er drastische maatregelen tegen de vervuiling van het water worden getroffen.

de sportvisserij

De sportvisserij heeft geen enkel belang voor de voedselvoorziening in Nederland, maar we kunnen dit boekje over visserijaangelegenheden toch niet samenstellen zonder iets te vertellen over de meest beoefende sport, een sport die meer beoefenaars telt dan voetbal. Het aantal sportvissers, vooral dus hengelaars, wordt geschat op ongeveer één miljoen en hun aantal neemt van jaar tot jaar toe met ca. 10%. Dat hoeft ons helemaal niet te verwonderen. In onze tijd van scherpe mededinging, haast, drukte, verkeersergernissen en andere welvaartskwalen is het een zeer zinvolle vrijetijdsbesteding, die de beoefenaar voldoende milde sensatie geeft en niemand hindert. Dat als welvaartsverschijnsel het gebruikte tuig steeds ingewikkelder, duurder en misschien efficiënter wordt, doet aan het wezen van deze sport niet af. Nog steeds vissen tienduizenden volgens de oude beschrijving: een stok en een lijn met aan het ene eind een haak en aan het andere iemand die luiert. Dat luieren is overigens maar heel betrekkelijk. Een kundige sportvisser op een goed stekkie, heeft al zijn aandacht en listen nodig als hij eenmaal beet heeft. Het aantal van één miljoen, dat ik zoëven noemde, is een veilige schatting en omvat 700.000 geregistreerde vissers met een "papiertje" plus de zeevissers en de jeugd tot 15 jaar, die geen bewijs nodig hebben.

De grote en de kleine visakte en het bijdragebewijs kosten geld, niet erg veel weliswaar, maar de wet zegt dat wie wil vissen in het bezit moet zijn van een of andere akte of het bijdragebewijs. De naam van dit laatste zegt waarvoor het is ingesteld nl. voor het verbeteren van de binnenvisserij. In 1970 hadden 7100 personen een grote visakte. Daarmee kan men "zowat alle kanten" uit. Deze is in de eerste plaats voor de beroepsvissers bestemd, maar er zijn ook enkele sportvissers die een grote akte hebben. De grootste aantallen van deze akten kwamen voor in de provincies Zuid-Holland (1392) en Zeeland (1233); de kleinste in Limburg (87) en Drente (131). Voor het vissen met de werphengel met levend aas, met méér dan één hengel of met de peur is een kleine visakte nodig. Daarvan waren er 273.043 uitgereikt en weer staat Zuid-Holland bovenaan (63.954), maar Noord-Holland staat op de tweede plaats (55.349), Limburg komt weer als één na de laatste met 11.063 aktes, maar op de laatste plaats komt Zeeland (6.517).

Tenslotte zijn er de bijdragebewijzen, 455.949, waarvan de grootste aantallen weer voorkomen in Zuid- en Noord-Holland en de kleinste weer in Limburg en Zeeland. Met een bijdragebewijs mag men vissen met één hengel geaasd met brood, aardappel, worm, insekten en nabootsingen daarvan, de "gewone hengel" dus, in alle bevaarbare en bevlotbare wateren. Maar dat staat er natuurlijk niet bij, dus dient men te informeren of het water vrij is of niet. In "niet vrije wateren" heeft men een vergunning nodig van de rechthebbende op het viswater; voor

de werphengel is dit altijd nodig. Die rechthebbenden kunnen particulieren zijn of hengelverenigingen, bestuurslichamen, e.d. Dit is een ingewikkelde geschiedenis; er lopen sportvissers rond, die behalve hun akte of bijdragebewijs een groot aantal visvergunningen bij zich hebben. Het onbehagen van de niets vermoedende sportvisser, die plotseling wordt bekeurd, is begrijpelijk. Er is dan ook een streven om de hengelclubs in federatief verband onder te brengen, zodat wie lid is van één van de aangesloten clubs, automatisch recht verkrijgt om te vissen in het water van de federatief verbonden clubs. De opbrengst van bijdragebewijzen en van de toeslag op aktes komt ter beschikking van de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, die pootvis kweekt en koopt en deze voor lage prijzen ter beschikking stelt. Ook andere diensten worden met dit geld gefinancierd. Daarnaast worden subsidies door het Rijk gegeven voor het verbeteren van het viswater of van de visstand. In 1969 werden ruim dertig projekten ingediend; 14 projekten kregen een subsidie van tezamen *f* 167.000,—. Veel pootvis wordt verkregen door zegenvisserij, maar sommige soorten, zoals forel, karper, snoek, snoekbaars, enz. worden gekweekt. In de paaitijd worden van geslachtsrijpe mannetjes en wijfjes de hom en de kuit gestript en vermengd. De zo bevruchte eitjes worden dan in geëigende bassins verder gekweekt. Dat klinkt erg eenvoudig, maar dat is het niet. Vooral de voeding van de larven en de jonge vis brengt veel moeilijkheden mee. De oudste gekweekte vis is waarschijnlijk de karper.

De meeste vissers staan of zitten langs de kant van rivieren, kanalen, sloten, tochten, vennen, poelen, meren, grintkuilen, enz. Het vissen vanuit een bootje is ook zeer geliefd en de laatste jaren komt ook meer en meer in zwang het vissen buitengaats, gewoonlijk met vaartuigen die aan de vissersvloot zijn onttrokken. Wanneer die eigenaar zijn boot vollaadt met sportvissers, ze voorziet van aas en koffie tegen een werkelijk niet te hoog bedrag per persoon en per dag, dan maakt hij heel vaak een besomming waar hij in zijn visserstijd niet van had durven dromen.

We zeiden al, dat de uitrusting van de sportvisser in vele gevallen de laatste tijd ingewikkelder, geperfectioneerd werd. Oudere hengelaars schudden daarover wel het hoofd, maar ze vergeten dat die ontwikkeling al is begonnen in hun jonge jaren. De tenen hengelstokken werden vervangen door bamboe en omdat die lange hengels zo lastig waren werden ze in drie of meer delen gesneden, die dan met bussen weer aan elkaar werden geschoven. De gladheid van de bamboe werd verbeterd door het handeinde te omwoelen met garen. De simpele vislijn, die men moest strakhouden als men beet had, werd verlengd om de vis speelruimte te geven. Men hield de lijn strak door het achtereinde er van op een molentje te winden, zodat men kon vieren en hieuwen. Van overzee, waar men op grote en strijdvaardige vis hengelde, kwamen steeds meer

boven: Drogen in zon en wind

onder: Zelfs fileren kan machinaal!

boven: De viskraam op de markt; instructies van de overheid staan erbij

onder: Het ziet er verlokkelijk uit

boven: Rokerij-produkten

onder: Inkoop en consumptie

links boven: Bakens in een mosselperceel

links onder: Mosselzaad; nog twee jaar wachten, dan kunt u zich tegoed doen

boven: Een „tros" mosselzaad

onder: De mosselkor komt aan boord; de vangst wordt in de kotter gestort

YE 18

links boven: Palingvissen met kubben

links onder: Het oesterbroed zet zich op gekalkte dakpannen

rechts onder: Zaaioesters

rechts boven: Inspectie van de voorraad in de oesterput; het natte „magazijn"

rechts onder: De groei van de oesters wordt gecontroleerd

boven: 'n Paar garnalen

onder: Garnalenboomkor

Aan boord van een boomkorvaartuig zijn altijd minstens twee lummels. Die behoren niet tot de bemanning, wel tot de uitrusting; zo heten namelijk de scharnieren waarmee de gieken aan de mast verbonden zijn.

geperfectioneerde molentjes en rollen met tandrad- en wormwieloverbrenging en een verstelbare slip. Eveneens van overzee kwamen lichtere hengels van splitcane, rotan, in segmenten gesneden en weer aaneen gelijmd. Er kwamen metalen hengels en glasvezelhengels. De balans, het evenwicht van de hengel, kwam in het geding, wat vooral van belang is voor de werphengel, in principe een korte hengel met een lange lijn met molen of rol. Zo ontstond een onoverzichtelijke hoeveelheid controversiële lectuur over hengels en tuigen.

Dat vistuig was nog zo'n zestig jaar geleden, hoewel eenvoudiger, wel gevarieerd. De ijzeren angel, eigenlijk niet meer dan een kromme speld, werd van staal en kreeg weerhaken. De schotse haak kwam, die niet zo heet omdat het een Schotse uitvinding is, maar omdat de haak met opzet scheef (schots) was gebogen. Er kwamen hoeken met glimmende lepeltjes, die roofvissen als de snoek levend aas moesten voorspiegelen in letterlijke zin en dreggen met drie haken om het aanslaan van de beet meer kans te geven. Er werd meestal gevist met een lijn met een angel en een dobber, eerst gemaakt van veerschacht, toen van kurk, balsa en later ook van plastic. Er kwamen loodjes om de dobber bij zwevend aas rechtop te houden. Maar men viste ook met verzwaard tuig, zonder dobber; dat was dan vissen op baars in poldersloten met het plomphaakje, geaasd met pier, of met de zink, geaasd met kaas om barbelen uit de diepte van de bovenrivieren te halen. Wie ging karperen nam een staand tuig, waarvan het merkwaardige is dat de dobber pas boven komt als de vis het aas opneemt. En laten we de peur niet vergeten. Aan een lange draad sajet werden malse pieren geregen en daarvan maakte men een bos, de peur, die aan de vislijn kwam. Als nu de aal zo'n pier opslobberde was het zaak de peur voorzichtig op te halen, omdat de aal de neiging heeft zijn prooi weer terug te geven. Om dat risico te verkleinen schoof de peueraar een net, of heel vaak een oude paraplu, onder de peur om de snode voornemens van de aal te verijdelen. Iets bijzonders is het hengelen op vissen die aan het oppervlak azen, zoals zalm, forel, rietvoorn en alver. Daar viste men zonder dobber, met aan de haak een echt insekt of een kunstvlieg. Over die kunstvliegen kunnen de liefhebbers urenlang praten en een Schotse vriend toonde mij vol trots een "boekje" met een verzameling van 64 vliegen, voor elke denkbare gelegenheid één. In mijn jeugd waren de forellen al uit de Maas en Roer verdwenen, maar we visten wel op alvers met als aas bolletjes, die we kneedden van eendagsvliegen. We noemden dat schmikken (zwepen) en inderdaad leek een alvervisser wel op een ongeduldige voerman met een lui paard.

Ook het materiaal van de lijn maakte een ontwikkeling door. Voor grote vis gebruikte men darmsnaren, voor kleine hadden de richards zijde en de minder gefortuneerden paardehaar,

en speciaal wit paardehaar. Ik heb nog gevist op snoek met een lijn van drie dik paardehaar, een schotse haak en een kinderachtig "goofje" als aas. Als niet-levend aas gebruikte men zowat alles en we kunnen gerust zeggen dat daarover een rijke folklore bestaat. Met een broodpluim kon je veel doen, maar zeelt moest je vangen met een mengsel van aardappel, ui en ei. Voor barbeel was kaas wel goed, maar Limburgse kaas het beste, want de vis rook die al van verre. Levend aas was eveneens zeer gevarieerd, net als nu. Alle soort wormen en pieren worden gebruikt, maden, engerlingen en natuurlijk vis, garnaal, enz. Binnenlands is natuurlijk de grootste vangst witvis, nl. voorn, winde, brasem, maar deze laatste wordt gediscrimineerd met de term "natte dweil" omdat het dier niet vecht. Snoek en karper zijn in dit opzicht meer geliefd. Dichter bij zee komen de harder en spiering op het menu en bij het vissen op zee zijn platvis, makreel, wijting e.d. favoriet. De echte sportvisser is gesteld op een eerlijk gevecht met zijn buit. Blok- en takelwerk (te zware vislijnen) staan in een slechte reuk.

In de mentaliteit van de sportvisser is ook een kentering merkbaar. Er wordt minder gevist om de knikkers en meer om het spel. Aan het terugzetten van ondermaatse vis houdt de doornsee sportvisser zich goed en het aantal vissers, dat na een dagje hengelen het leefnet weer leegmaakt in het ruime sop, neemt steeds toe. Waarschijnlijk is deze handelwijze bevorderlijk voor het voortbestaan van een heel oude taal, het visserslatijn, dat nog volop in vele stamcafé's wordt gesproken.

we zetten het maar op een rijtje

Het zal intussen wel duidelijk zijn geworden dat er nogal wat vis wordt aangevoerd bij de afslagen. De belangrijkste plaats is in dit opzicht IJmuiden, met ruim 88 miljoen kilo. Op de tweede plaats komt Yerseke met ruim 75 miljoen kilo; dan volgt Scheveningen met ca. 36 miljoen kilo, nummer vier is Urk met 13 miljoen kilo, nummer vijf Den Helder, bijna 10 miljoen kilo en nummer zes Harlingen, met ruim 8 miljoen kilo. Merkwaardig is dat de kostprijzen nogal uiteenlopen (IJmuiden ± f 1,05, Urk ± f 3,05 per kilo).

Om nu een beeld te geven van wat er al zo te koop is, lijkt het goed om die aanvoeren maar op een rijtje te zetten. Dan beginnen we met de vis, die zonder twijfel het meest populair is in Nederland, de haring. Een beschrijving is overbodig, maar het is wel nuttig te vertellen welke haringsoorten er al zo in de handel komen. Daarvoor zijn heel wat termen in gebruik (of geweest), zoals maatjes-, bank- en sloeharing. Daarbij komt dan nog jonge haring, die de naam "toter" draagt. Officieel kent men: verse haring, ook wel groene haring genaamd, die ongezouten wordt aangevoerd in gekaakte toestand. Dat zijn doorgaans de dieren die, als ze gekaakt en gezouten aan de markt komen, maatjesharing heten, d.w.z. jonge haringen die nog niet geheel geslachtsrijp zijn, maagdelijk; vandaar de naam maatjesharing. Die wordt in het begin van de teelt gevangen in het noordelijk deel van de Noordzee, o.a. voor de Schotse kust (Schotse maatjes). Haring die hom of kuit vertoont, heet volle haring en wordt gezouten aangevoerd. Deze haring wordt wel teruggeweekt, opengelegd en dan, zwak gerookt, als bakbokking verkocht. Later in het seizoen wordt veel ijle haring gevangen, haring die gepaaid heeft en geen hom of kuit meer vertoont. Ook deze wordt gezouten aangevoerd en o.a. gebruikt voor gemarineerde haring, rolmops, Bismarckharing en dergelijke lekkernijen. Tenslotte de steurharing, groot van stuk, doorgaans vol, die o.a. wordt verwerkt tot zalmbokking, Engelse bokking, e.d. en wel als boterhambeleg in gebruik is. Hij komt ook gefileerd in cellofaanzakjes in de handel. Tenslotte zijn er de toters, de nog jonge haringen, die wel vet en smakelijk zijn maar nog onder de maat. We kennen ze o.a. als kippers in blik, met allerlei sauzen bedeeld.

Het verspreidingsgebied van de haring is groot: van de noordelijke mond van het Kanaal over de gehele Noordzee, de Oostzee, ten noorden van Schotland en Ierland tot IJsland toe. Ook in het westelijk deel van de Atlantische Oceaan komt wel haring voor, maar zover gaan onze haringvissers niet. U zult het misschien niet geloven, maar de noordelijke haring kan tot 60 cm groot worden! Hoe zijn nu de aanvoeren? Verse haring: 21 miljoen kilo, ter waarde van bijna 14,5 miljoen gulden; gezouten maatjesharing: bijna 10 miljoen kilo, waarde ca. zestien miljoen gulden; gezouten volle haring: 5 miljoen kilo, ca. zes miljoen gulden; gezouten steur-

De torenwachter van de goede stad Weert signaleerde, eeuwen geleden, in de nacht een lichtend, duivels uitziend monster. Een burgervendel werd gemobiliseerd en trok er met pieken en zwaarden op uit. Het monster bleek een niet erg verse rog te zijn, die van een kar was gevallen; sindsdien heten de Weertenaren "roggestekers".

haring: ruim 8 miljoen kilo, ruim 7,5 miljoen gulden; toters: 33.000 kilo, ca. 14.500 gulden. Het duurste zijn dus de maatjesharingen, daarop volgen de toters en nummer drie zijn de gezouten volle haringen.

Verwant met deze haringsoorten, zo zelfs dat ze in de internationale statistieken "immature young herrings" heten, zijn de zeeblieken. We vertelden reeds dat die vooral worden gevangen in Zeeland, maar toch ook elders. De hoeveelheid was ca. 600.000 kilo, ter waarde van ongeveer 81.000 gulden. Het is dus een goedkope vis, 14 cts per kilo. Dan volgt het sprotje, ook wel schardijn genaamd. Het is maar een klein visje, zo klein dat jaren geleden ingeblikte sprot werd verkocht als "Noorse sardines". Tegenwoordig heet dat produkt "brisling". Traditioneel worden ze in ons land gerookt of gestoomd. Er werd 1,2 miljoen kilo aangevoerd, die bijna 490.000 gulden opbracht. De pelser is eveneens kleiner en dikker dan de haring; het dier leeft in warm, zout water en komt niet noordelijker voor dan de westmond van het Kanaal. In zijn jonge jaren heet de pelser sardine. De aanvoer was niet groot, ruim 100.000 kilo ter waarde van 49.000 gulden. De makreel is een vis die tot 60 cm lang kan worden; wat voor onze kust wordt gevangen is aanmerkelijk kleiner. De makreel komt voor van de noordpunt van Noorwegen tot de Canarische eilanden toe. Ongeveer 6 miljoen kilo werd aangevoerd, die 3,5 miljoen gulden opbracht. De vis komt vooral gestoomd en als conserve in omloop. De schelvis is een typische bewoner van de Europese zeeën; aan de oostkust van Amerika komt hij sporadisch voor. Bij Spitsbergen en de Moermanskkust vinden we hem evenzeer als in de Golf van Biskaye. Het voornaamste vanggebied ligt in de Noordzee en de IJslandse wateren. Hij kan tot één meter lang worden, maar ten gevolge van de intensieve bevissing van de Noordzee zien we dergelijke reuzen zelden. Hij wordt gesorteerd in drie categorieën, groot, waarvan ca. 260.000 kilo werd aangevoerd; middelgroot, 2,5 miljoen kilo en klein, 3,8 miljoen kilo. De prijzen lopen weinig uiteen, de grootste soort bracht 81 cts per kilo op, de kleinste 62 cts.

De kabeljauw is een neefje van de schelvis. Ook deze vis kan een aanzienlijke lengte bereiken, ruim één meter, maar op de Noordzee vangt men dergelijke kanjers maar zelden. Het verspreidingsgebied is nog iets groter dan dat van de schelvis, van de Golf van Biskaye noordwaarts tot de Barentszee, Spitsbergen, Groenland, IJsland, de Amerikaanse oostkust tot Kaap Hatteras, Noorse kust, Färöer, Noordzee, Oostzee, Ierse zee, westkust van Ierland en de Hebriden. In de Noordzee wordt nog wel wat jonge kabeljauw gevangen, die men dan "gul" noemt. De aanvoer was aanzienlijk en werd ook weer gesorteerd in drie categorieën. Van de grote soort werd ca. 2,4 miljoen kilo aangevoerd ter waarde van 3,2 miljoen gulden, van de middensoort 3 miljoen

kilo, waarde ca. 4 miljoen gulden en tenslotte van de kleine soort ongeveer 13 miljoen kilo die 11 miljoen gulden opbracht. De prijzen van kabeljauw liggen dus aanmerkelijk hoger dan die van schelvis en ook hier zijn de grote duurder dan de kleine soorten. De kabeljauw komt niet alleen vers in de handel, maar ook als stokvis en zoutevis of laberdaan. Lippen en kelen, gezouten stukken uit de omgeving van de bek, een vroegere delicatesse, zijn vrijwel verdwenen.

Tot het geslacht gadiden behoren behalve schelvis en kabeljauw ook de koolvissen, ferme knapen, die tot 10 kilo zwaar kunnen worden. Het verspreidingsgebied is hetzelfde als dat van de kabeljauw. Het vlees is nogal fijn van draad, maar wordt bij koken en stoven niet mooi wit. Vandaar dat men van de nood een deugd maakt en ons vergast op zeezalm in blik, die in werkelijkheid gekleurde koolvis is. Er werd bijna 12 miljoen kilo aangevoerd en de prijs was 45 cts per kilo, dus goedkoper dan schelvis en kabeljauw.

Een vierde gadide is de wijting, die in noordelijke wateren wel 55 cm kan worden, maar het in de Noordzee niet verder brengt dan 35 cm. Het verspreidingsgebied is veel ruimer dan dat van de neven; niet alleen de Noordzee en de Atlantische Oceaan van Spanje tot de Noordkaap en IJsland kent de wijting, maar het dier komt ook voor in de Oostzee, Middellandse Zee en Zwarte Zee. Er werd ruim 7 miljoen kilo aangevoerd, die 73 cts per kilo opbracht. Minder bekend is de leng, een lange, slanke vis met een vooruitstekende bek. Vissen van 1,5 meter en 30 kg zwaar zijn geen uitzondering. Ze worden gevangen vanaf het Kanaal tot de noordkust van Noorwegen, veel bij de Britse kusten en bij IJsland. De aanvoer was gering, ruim 100.000 kilo, die ca. 84.000 gulden opbracht. Al even weinig bekend is de heek, die de Duitsers "Seehecht" noemen, zeesnoek. De vis kan één meter lang worden, maar de aanvoer bestaat meestal uit dieren van 50-80 cm. Ze worden gevangen tussen IJsland en Trondjem in het noorden tot de Middellandse Zee en de Afrikaanse westkust in het zuiden. De aanvoer was iets minder dan 90.000 kilo, maar de prijzen waren hoger, nl. *f* 2,41 per kilo.

De volgende vis die we noemen is wel zeer bekend, het is de schol. Een schol van 60 cm is als heel groot te betitelen. Het verspreidingsgebied is de Europese kustwateren van de Barentszee en IJsland tot Portugal toe. De aanvoer wordt in 3 categorieën gesorteerd; 4 miljoen kilo van de grote soort bracht op de veiling 65 cts per kilo op, 21,8 miljoen kilo van de middelsoort 83 cts en 15 miljoen kilo van de kleine soort 74 cts per kilo. Het kleine neefje van de bot, de schar, kan 40 cm worden; zulke kanjers worden gevangen in de noordelijke wateren bij IJsland. De meeste schar die wij zien is gevangen in de zuidelijke Noordzee. Er werd ca. 1,7 miljoen kilo aangevoerd en de prijs was 67 cts per kilo.

Nu komen we in voornamer gezelschap, nl. dat van de tong. Daarvan is het merkwaardige dat 80% van alle tong die geconsumeerd wordt in Europa, afkomstig is van onze visserij. De biologen hebben vastgesteld dat de tong wel 66 cm groot kan worden, maar een dier van 45 cm is al een groot exemplaar. De vangsten vinden plaats tussen de Middellandse Zee, Afrikaanse westkust, tot in de noordelijke Noordzee, Ierse zee, de kust van Denemarken en de Duitse Bocht. Ook hier vindt sortering plaats in drie groepen, maar hier zijn de kleinste het duurste. Ruim 2 miljoen kilo grote tong bracht *f* 5,96 per kilo op, de 7,4 miljoen kilo middelsoort *f* 6,44 per kilo en de 5 miljoen kilo kleine zelfs *f* 7,17 per kilo! De tarbot, ook een fijne vis, komt voor in het noordelijke gebied van de tong, maar de dieren uit de Oostzee zijn aanmerkelijk kleiner dan die van de Noordzee. Deze laatste kunnen één meter worden. De ruim 1,7 miljoen kilo bracht *f* 4,31 per kilo op.

Hiermee zijn we dan aan het eind gekomen van de litanie van wat ik zou willen noemen "courante vissoorten". Griet, rode poon, poontjes, rog, vleet, haai, zeewolf, e.d. mogen dan worden gevraagd door de liefhebbers, in de normale viswinkel moet men ze echt zoeken. Belangrijk zijn wel de garnalen, waarvan ongeveer 7,1 miljoen kilo, geschikt voor consumptie, werd aangevoerd en die bijna 16,6 miljoen gulden opbracht. De bijna 33.000 kilo consumptiekrab, die ca. 17.000 gulden opbracht, is natuurlijk op geen stukken na voldoende om al de crab-cocktails en crabmayonaises te versieren.

Oesters, dat is een ander geval! De aanvoer was ruim 800.000 kilo met een opbrengst van ca. 6 miljoen gulden of *f* 7,69 per kilo. Een nog beter beeld gaf de mosselproduktie te zien, 75 miljoen kilo die . . . 27 cts per kilo opbracht. Aangezien echter de doorsnee Nederlander een slechte mossel-eter is, gingen deze grotendeels òf de grens over òf naar de inlegbedrijven.

Van de zoetwatervissen zijn natuurlijk de aal en paling het belangrijkste. Voor 1970 waren de cijfers 1,5 miljoen kilo die 7,6 miljoen gulden opbracht. Deze hoeveelheid bleef grotendeels in ons land en werd vers gestoofd of gebakken, in het zuur of in gelei of gerookt geconsumeerd. De rest van de zoetwatervissen, snoek, baars, pos, kwabaal, prik, forel, meerval, grondel, barbeel, zeelt en de karpersoorten, stellen, met uitzondering van de snoekbaars, voor de voedselvoorziening en economisch weinig voor. Samen brachten ze het in 1970 aan gewicht tot ongeveer de helft van de paling.

Wat zo mooi genoemd wordt: overige schaal- en weekdieren? Alikruiken, kokkels en wat dies meer zij, brachten het tot 102.000 kilo met een waarde van 84.600 gulden, maar ik moet er direkt bij zeggen dat de consumptie deze aanvoeren waarschijnlijk aanzienlijk overtreft; het zijn echt

Men zal zich wel eens afgevraagd hebben waarom gerookte paling een steevaste traktatie is op de kermis. Het antwoord op die vraag heb ik eens gekregen van de dame van een palingkraam. "Met de kermis", zei ze, "willen ze wel een extra glaasje drinken en dat doe je het veiligst als het op een vet bodempje valt".

traktaties die buiten de veilingen om kunnen gaan. Als we nu als goede rekenaars nagaan hoeveel de visserij officieel opleverde dan komen we tot de volgende getallen.

De aanvoer van voor consumptie geschikte vis, schaal- en schelpdieren bedroeg 251.302.388 kilo. Daarvan was de opbrengst 276.164.804 gulden. We laten hierbij buiten beschouwing de visserijartikelen, aangevoerd door vreemde vissers in onze havens en de aanvoer van Nederlandse vissers in buitenlandse havens. Hoewel deze laatste hoeveelheden nogal behoorlijk waren, bedroegen ze toch maar 1% van het totaal. Natuurlijk zijn deze getallen, wat grootte betreft, niet te vergelijken met die van b.v. de agrarische sector of de metaal- of chemische nijverheid, maar we moeten daarbij bedenken dat de investeringen en de personeelsbezetting ook aanmerkelijk kleiner waren.

waar blijft het allemaal?

Het lijkt interessant eens na te gaan wat er gebeurt met al die visrijkdom. Omdat we tenslotte in dit bestek het meest geïnteresseerd zijn bij de menselijke consumptie, zullen we beginnen met buiten beschouwing te laten wat daarvoor niet geschikt was. Dat betreft vismeel, niet verkoopbare vis, drogerij-garnalen, krabbenest, zeesterren e.d. Van de aangevoerde vangsten bedroeg dat 7,17 miljoen kilo. Er werd van dit materiaal ook nog het een en ander geïmporteerd, liefst maar 134 miljoen kilo, zodat totaal beschikbaar was ± 141 miljoen kilo. Er werd echter ook geëxporteerd, nl. 37 miljoen kilo; voor binnenlands verbruik bleef beschikbaar 104 miljoen kilo.

Hoe was het gesteld met de menselijke consumptie? Van daarvoor geschikt materiaal werd 244 miljoen kilo gevangen; 86 miljoen kilo werd geïmporteerd, hetgeen een totaal opleverde van 330 miljoen kilo. Maar Nederland zou Nederland niet zijn als er geen belangrijke export tegenover stond, nl. 186 miljoen kilo. Er bleef dus over voor binnenlands verbruik 144 miljoen kilo (met graten, schelpen, e.d.), wat neerkomt op een hoeveelheid van ca. 10,5 kilo per jaar per hoofd van de bevolking. Die hoeveelheid was als volgt verdeeld: 2 kilo haring, 5,3 kilo verse vis, 1,5 kilo week- en schaaldieren, 1,4 kilo visconserven en 0,3 kilo verse zoetwatervis (inclusief aal!). Die haring zal in het algemeen niet worden geconsumeerd als belangrijkste schotel bij de hoofdmaaltijd, maar als voorgerecht, tussentijds (denk aan de kraampjes!) e.d.

Is nu die 5,3 kilo verse zeevis een tamelijk grote hoeveelheid? Gemiddeld zou dat wijzen op 20–30 vismaaltijden per jaar, maar dit is wat ik zou willen noemen een scheefgetrokken gemiddelde. Want een flinke viseter eet per maaltijd wel meer dan 150–200 gram en een visliefhebber zal er prijs op stellen meer dan 20 of 30 vismaaltijden te nuttigen. Maar aangezien die echte visliefhebbers nogal zeldzaam zijn, moeten we tot de conclusie komen dat het gros van onze landgenoten heel slechte, of als u dat liever hoort, sobere visgebruikers zijn. Nu wil ik hier geen diëtistisch betoog aan vastknopen en beweren dat dit zo jammer is in deze tijd van overwicht door er op te wijzen dat vis een ideaal en niet duur eiwitvoedsel is. Ik meen zelfs dat het voorbeeld van de Skandinaviërs (om over de Méditerrane volken maar niet te spreken) weinig zal helpen. Daar in het noorden is het visverbruik minstens driemaal zo hoog als bij ons.

En die drie onsjes schelp- en schaaldieren? Dat zullen wel heel weinig oesters zijn; overdreven veel garnalen, verse, worden in ons land ook al niet gegeten. Mosselen? Een echte liefhebber die zijn maaltijd van mosselen neemt zal al gauw 200 gram "naakte" mosselen opeten. Voor deze lieden is het blijkbaar goed dat er over het algemeen zo weinig mosselmaaltijden worden genuttigd, want met dit gemiddelde zouden zij niet aan hun trek komen.

boven. Garnalen worden gelost

onder: Visserij-dag in Breskens

vis: in Nederland aangevoerde soorten

1. Pieterman
2. Rode Poon
3. Wijting
4. Makreel
5. Schelvis
6. Roodbaars
7. Heek
8. Schar
9. Schol
10. Tarbot
11. Koolvis
12. Tong
13. Heilbot
14. Leng
15. Zeewolf
16. Rog
17. Kabeljauw
18. Haring
    a. maatjesharing
    b. panharing
    c. sloeharing
19. Griet
20. Garnaal
21. Mossel
22. Oester
23. Kreeft

14
6
15
19
7
20
21
22
8
16
23
9
17

Wedstrijd in het panklaar maken van schollen

Een rolronde Spakenburgse, die donderdags vis ventte bij de papen, vertrouwde me toe dat ze het niet eerlijk vond dat haar kerk geen visdagen kende. Ze zal wel niet te spreken zijn over de vernieuwingen in de roomse kerk.

Bij 1,4 kilo visconserven zijn inbegrepen de z.g. halfconserven, haring in het zuur, rolmops, bokking, e.d. In een oud viskookboekje las ik de goede raad om voor de warme maaltijd per volwassene vier bakbokkings te nemen. Dat zou dan, bij dit gemiddelde, anderhalve keer per jaar mogelijk zijn!

We mogen, om ons aan het gemiddelde van 0,3 kilo per jaar zoetwatervis te houden, tweemaal gestoofde paling eten; met z'n vieren éénmaal per jaar een mooie zeelt of tweemaal snoekgehakt, maar denkt u er aan het is òf – òf.

Men zal in het algemeen zeggen dat de betere vissoorten nogal duur zijn. Dat klopt, maar dan moeten we daartegenover stellen dat blijkbaar in de Nederlandse huishoudens de kookkunst niet zover rijkt dat men ook minder dure vissoorten tot een prettig maal kan bereiden. In dat opzicht zijn de Méditerrane landen ons ver voor. Tenslotte wil ik u nog vergasten op een aantal cijfers, die op het eerste gezicht nogal geheimzinnig aandoen. Om maar met de deur in huis te vallen: er werd in 1970 bijna 22 miljoen kilo visserijprodukten (niet schoongemaakt) tot bijna 8 miljoen kilo conserven (vol- en halfconserven) verwerkt; een gewichtsverlies van 14 miljoen kilo! Maar als we die cijfers nu gaan ontleden, dan blijkt dat ongeveer de helft van de "grondstoffen" schaal- en weekdieren waren. Denken we nu b.v. aan de gewichtsverhouding tussen mosselen in de schelp en "naakte" mosselen, dan gaat ons al een lichtje op. De haring, waarvan ruim 3 miljoen kilo werd geconserveerd, verliest op de weg van gezouten haring naar bokking of rolmops niet alleen kop en graat, maar tijdens het roken droogt de bokking nog in ook.

Tegenover een invoer van bijna 8,5 miljoen kilo visconserven stond een uitvoer van ca. 8,2 miljoen kilo. Dat verschil werd geconsumeerd (onderdeel van de 1,4 kilo van zoëven). Voor geconserveerde schelpdieren waren die cijfers: invoer 661.000 kilo, uitvoer 1.375.000 kilo. De verklaring van die cijfers is niet zo moeilijk. We eten immers zalm, kreeft, krab, pilchards en sylt en wat dies meer zij uit blik, produkten die hier niet of nauwelijks worden gefabriceerd. Andere conserven die hier wel worden geproduceerd uit aangevoerde vis, zoals haringconserven, makreel, aal, e.d. vinden ook afzet in het buitenland. Schelpdierconserven, speciaal mosselen, gaan grif de grens over. Dat alles komt wel tot uiting als we de waarde nagaan van die conserven; in totaal werd ingevoerd voor ca. 38 miljoen gulden en uitgevoerd voor iets meer dan 20 miljoen. Dat komt natuurlijk doordat betrekkelijk dure conserven, zoals kreeft, krab en zalm in blik, hier nauwelijks kunnen worden vervaardigd. Is dus de handelsbalans van de conserven negatief, voor de totale visserij is het beeld heel anders. De totale uitvoer, inclusief vis-

meel e.d., had een waarde van ruim 400 miljoen gulden; daartegenover stond een invoer van 244 miljoen gulden, zodat er een exportoverschot was van 156 miljoen gulden. In het exportpakket speelde de tong een grote rol, nl. voor ruim 99 miljoen gulden, een bedrag dat hoger is dan dat van alle andere verse zeevis tezamen. Verse haring bracht het tot 13 miljoen gulden, minder dan een kwart van de 45 miljoen gulden die gezouten en gerookte haring opbrachten. Daarbij moeten we dan nog ca. 11 miljoen tellen voor haringconserven. Bijna het dubbele hiervan brachten de mosselen op, ruim 23 miljoen gulden, terwijl voor ruim 15 miljoen gekookte en gepelde garnalen werd uitgevoerd. Een merkwaardig beeld vertoont de kreeft. Terwijl de direkte vangsten heel gering waren, werd er toch voor bijna 5 miljoen gulden geëxporteerd, terwijl de invoer de 5 miljoen gulden niet haalde. Ook hier hebben we te doen met een kwaliteitsverbetering van de geïmporteerde kreeft, een tak van bedrijf die ook in Zeeland thuis is.

Samenvattend kunnen we wel zeggen dat de visserij en wat er mee samenhangt een behoorlijke, zij het niet spectaculaire bijdrage levert aan onze economie. Hoe groot dat aandeel in werkelijkheid is kan men moeilijk schatten. Niet alleen de visserij zelf, maar ook de toeleveringsbedrijven, de visverwerkende industrie en de handel hebben er hun deel aan. De produktiewaarde van de visserij, die 276 miljoen gulden bedroeg, werd verminderd met bijna 67 miljoen gulden aan lonen en sociale lasten, zodat we hier te doen hebben met een nogal loonintensieve tak van bedrijvigheid. De betaling was niet slecht. Afhankelijk van het type visserij varieerden de lonen voor een matroos in de grote visserij van *f* 20.000,— tot *f* 29.000,—, terwijl in de kleine visserij toch nog *f* 17.000 ,— tot *f* 21.000,— werd betaald. Werd in maatschap gevaren, dan reikte de beloning soms tot *f* 40.000,—. Wat er in de tussenhandel en de detailhandel werd verdiend is niet te schatten. Het aantal verkooppunten voor vis en viswaren is de laatste jaren aanzienlijk uitgebreid; tal van zaken die vroeger wel conserven verkochten, bieden nu ook diepvriesartikelen aan. Omgekeerd hebben tal van viswinkels hun assortiment uitgebreid met andere levensmiddelen. De verkrijgbaarheid van verse vis is in ons land de laatste decennia aanmerkelijk uitgebreid door beter en sneller transport en door rationalisatie van de handel. Zaken, die alleen verse vis en semiconserven verkopen, worden schaars en de visventer of ventster, al of niet gemotoriseerd, verdwijnt steeds meer uit het straatbeeld. Het haringkarretje, b.v. op een brug, handhaaft zich echter. Echte vis-restaurants zijn vrijwel verdwenen, hoewel de laatste jaren pogingen zijn ondernomen om een soort vis-cafetaria's te vestigen. Merkwaardig is dat de automatieken en de andere cafetaria's vrijwel geen aandacht besteden aan vis.

Alles tezamen is het onwaarschijnlijk te achten dat er binnen afzienbare tijd significante ver-

In de tijd van zeer gedetailleerde declaraties heb ik er eens een teruggekregen van de administrateur. De post "lunch *f* 0,75" kon niet kloppen. Ik had nl. drie haringen uit het vuistje gegeten als lunch. Of de post "overige consumpties" daardoor was gestegen weet ik niet meer!

anderingen zullen optreden in de consumptie van vis. Uitzonderingen daargelaten blijft de Nederlander vis minder aantrekkelijk vinden dan vlees e.d. Hoewel de redenen voor deze achterstelling (mindere kwaliteit in de landprovincies b.v.) geheel zijn achterhaald, zal het zeer moeilijk blijken om de smaak van de landgenoten in deze te beïnvloeden. De afkeer van zoetwatervis, behalve paling, is een typische nationale aangelegenheid; snoek, snoekbaars, baars en karper zijn gevraagde exportartikelen. Ook in dit opzicht kunnen we wel aannemen dat het oude spreekwoord geldig is, "onbekend maakt onbemind".

naschrift

Toen we besloten dat het volgende boekje „Over Vis" zou handelen, vermoedden de betrokkenen nauwelijks wat ze hadden aangehaald. Aan dokumentatiemateriaal ontbrak het niet; in het colofon kunt u nagaan wie onze betrekkelijke onwetendheid te hulp zijn gekomen. Die hulp was zo omvangrijk, dat ik praatte over een "mer à boire", hetgeen gezien het onderwerp nogal toepasselijk kan klinken.

We hebben gezien, dat als men vis en schelp- en schaaldieren schoonmaakt, het werkelijk eetbare maar een klein deel uitmaakt van het oorspronkelijke gewicht. Zo is het ook gegaan met dat inlichtingenmateriaal. Interessante dingen moesten vervallen, omdat er geen plaats voor was. Het leek wel of het een mosselmaaltijd was, waarbij een grote pan op tafel komt en een even grote hoeveelheid lege schelpen naar de keuken teruggaat. Of wat uit die schelpen is gehaald en hier is opgediend het beste is, weet ik niet. De keuze moest vrij willekeurig worden gemaakt in de hoop, dat onze smaak met die van u, de lezers en lezeressen, overeenkomt. In elk geval hebben we bij de samenstelling van dit boekje een goede eigenschap van vis trachten over te nemen, nl. licht verteerbaar te zijn.

COLOFON

Dit boekje werd in opdracht van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO te Zeist weer geschreven door Ir. Edmond Nicolas te Nijmegen.

Vele instellingen en deskundigen voorzagen ons van foto- en dokumentatiemateriaal en informaties, waarvoor wij gaarne onze dank betuigen; wij noemen o.a.:
Mevrouw F. Brakkee-Eversman, Nijmegen
Centraal Bureau voor de Statistiek, 's-Gravenhage
Directie v. d. Visserijen, Afd. Sportvisserij en Beroepsbinnenvisserij, Ministerie van Landbouw en Visserij, Utrecht
Directoraat-Generaal v. d. Landinrichting en Visserijen, Ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage
Fotobureau Meijnen, Vlaardingen
Instituut voor Visserijprodukten TNO, IJmuiden
Produktschap voor Vis en Visprodukten, 's-Gravenhage
Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden
Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, Afd. Schelpdierencultuur, Texel
Rijksvoorlichtingsdienst, 's-Gravenhage
Visserijmuseum, Vlaardingen

Voor vormgeving en druk zorgde VADA-Wageningen, Anno 1971

N° 8e Verkoope Van Den Haring