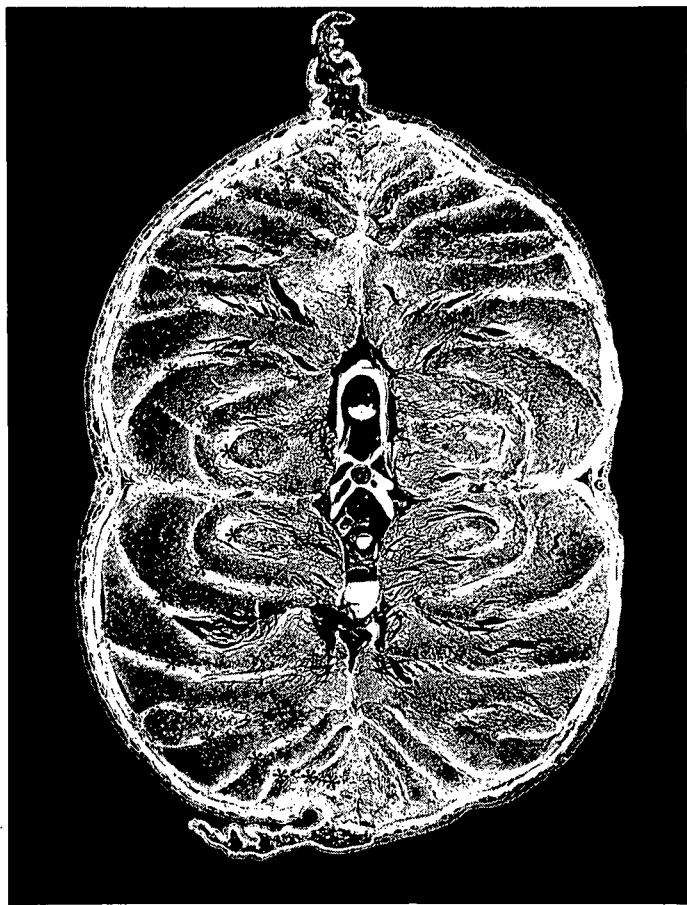


Een bijzondere manier om vissen te determineren

Vissen determineren zonder kop of de vin-
nen te zien, zonder vinstralen, schubben-
rijen of keeltanden te tellen, is geen een-
voudige zaak. Dat bemerkten enige jaren
geleden de medewerkers van een in Parijs
gevestigd instituut. Zij moesten vaststellen

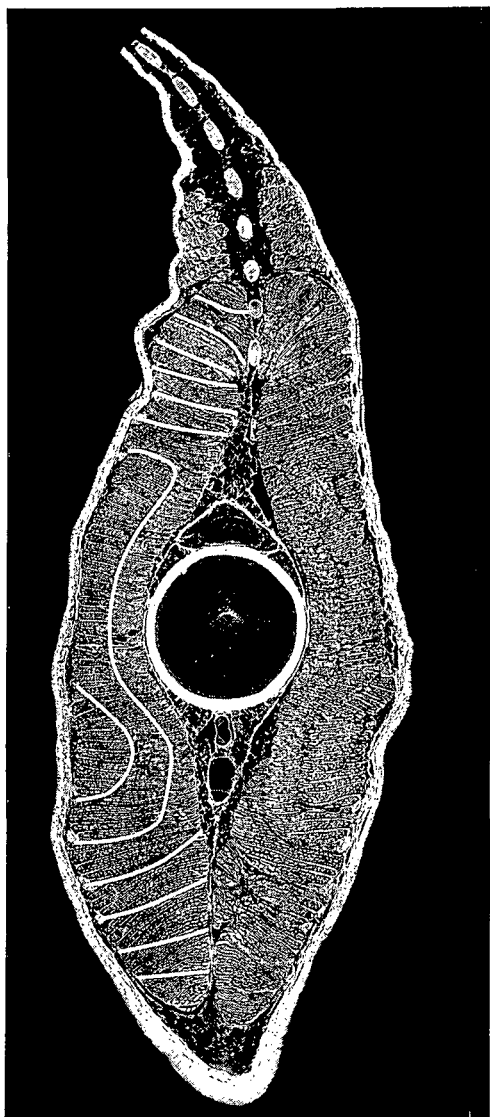
of moten ingeblikte vis werkelijk van de
vissoort waren, die de fabrikant op het eti-
ket vermeldde, of dat in de blikken een
stuk vis van aanzienlijk mindere gastrono-
mische kwaliteit zat. Gewoon proeven zou
natuurlijk een voor de hand liggende en



Dwarse doorsnede door de staart van een paling. In het centrum een wervel met ruggemerg en grote bloedvaten. Links en rechts daarvan de grote spiermassa. De aangesneden myosepten zien wij als lichtere lijnen, die links met sterretjes () gemerkt zijn.*

eenvoudige methode zijn, maar zelfs in Frankrijk durfde men daarop blijkbaar niet volledig te vertrouwen. Men is gaan zoeken naar een meer objectieve methode en daarin is men ondanks de niet onaanzienlijke handicap goed geslaagd.

Het bleek namelijk - en daardoor wordt voor ons de zaak interessant - dat het visvlees specifieke structuren bezit, die net als bepaalde uitwendig zichtbare kenmerken, karakteristiek voor soort, geslacht of familie zijn. De bindweefselplaatjes, myosepten, die bij vissen de grote staart- en rompspiermassa van afstand tot afstand onderbreken, kunnen namelijk nogal van vorm verschillen. De myosepten lopen schuin van de in het centrum gelegen wervelkolom naar de huid toe en daardoor verdelen ze de links en rechts van de wervelkolom liggende spiermassa's in evenveel achter elkaar liggende segmentjes als er wervels zijn. Door dat de myosepten zo schuin door de spiermassa heen lopen, zien we hen in een dwarse doorsnede altijd als dunne lijntjes en naarmate de vorm van de myosepten als geheel ingewikkelder is, is ook de vorm van de lijntjes ingewikkelder. De myosepten kunnen de vorm hebben van vrij eenvoudige, schuinstaande gebogen vlakken, maar zij kunnen ook de vorm van horizontaal liggende kegels hebben. In het eerste geval zien wij hen in een dwarse doorsnede als eenvoudige gebogen lijntjes, in het tweede als cirkels. Een en hetzelfde myosept kan eventueel de vorm hebben van een aantal samenhangende, boven elkaar liggende kegels, waarvan de toppen beurtelings naar voren en naar achteren gericht zijn. In dwarse doorsnede zien wij dan een aantal boven elkaar liggende cirkels. Daarbij komt dat de myosepten wat meer of minder steil kunnen lopen, hetgeen als gevolg heeft dat er in één en dezelfde doorsnede veel of weinig evenwijdige lijntjes aangetroffen worden. Bovendien kunnen de kegels een beetje zijdelings afgeplat zijn, zodat de doorsneden meer op een ellips lijken, er kunnen vlaggen aan zitten, die als streepjes verschijnen en zo voort. Variatiemogelijkheden genoeg dus en men heeft



Dwarse doorsnede door de staart van een prik. Dit primitieve visachtige dier heeft weliswaar een aalvormig lichaam en eenzelfde zwemwijze als de paling, maar de vorm van de myosepten is heel anders. Ter verduidelijking zijn links witte lijnen getekend op de plaats van de myosept-doorsneden.

kans gezien aan de hand daarvan voor de vissen, die gewoonlijk in blik gestopt worden, een soort determineerlijst op te stellen. Het is niet te verwachten dat bij de vissen, die wij gewoonlijk compleet in handen krijgen, de myoseptvorm van veel betekenis kan zijn bij het determineren. Myosepten zijn echter nog in een heel ander opzicht interessant. Wanneer wij de ingewikkelde vorm zien, die zij bij veel vissen kunnen hebben, dan komt automatisch de vraag naar voren of deze vorm noodzakelijk is voor het goed functioneren van de grote lichaamsspieren. Een merkwaardigheid is nu dat men na uitgebreid rekenwerk tot de conclusie gekomen is, dat de myosepten veel ingewikkelder van vorm zijn dan een goed werken van de spieren vereist. Op grond van deze berekeningen zouden vissen

met veel eenvoudiger myosepten even goed kunnen zwemmen. Op zichzelf is een dergelijke constatering niets nieuws. Er zijn wel meer gevallen aan te wijzen van ingewikkelde structuren, waarvan de functionele betekenis voor ons geheel of gedeeltelijk duister is. Aan de andere kant vraagt iedereen zich af of een structuur, die meer dan 300 miljoen jaren vrijwel onveranderd bij vissen voorkomt, gedurende die lange tijd behouden zou blijven wanneer hij geen functionele betekenis heeft. Daarom blijft het interessant gegevens te verzamelen over de bouw van de myosepten en de verschillen, die we bij allerlei vissen vinden, onderling te vergelijken. Het is niet uitgesloten dat er op deze manier nog eens licht in het duister komt.

J. Th. J. M. Willems

Milieubiologie

De mens is een dier, weliswaar een zeer uitzonderlijk dier, maar de fundamentele regels uit het dierenrijk gelden voor hem of haar evenzeer als voor de rest van de dieren; ook de mens moet eten en slapen, ook de mens beïnvloedt zijn milieu. Prof. Dr. D. J. Kuenen, die sinds 1 oktober directeur is van het uit samenvoeging van het RIVON en ITBON ontstane Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Arnhem, doch vermoedelijk wel als buitengewoon hoogleraar (in de milieubiologie) aan de Rijksuniversiteit te Leiden verbonden zal blijven (waar hij voordien als gewoon hoogleraar algemene dierkunde doceerde), illustreert met deze uitspraak zijn uitgangspunt in die milieubiologie: het toepassen van de reeds verkregen biologische (oecologische) kennis op de mens in zijn omgeving. Milieubiologie zou men dan kunnen definiëren als de wetenschap die de biologische aspecten in het menselijk milieu bestudeert.

Om dit verder te verduidelijken kan men die milieubiologie het best vergelijken met de traditionele oecologie. Oecologie is de wetenschap, die de relaties bestudeert tussen planten en dieren en hun milieu, zonder daarbij expliciet de mens te betrekken. Oecologen werken dus in principe in een ongestoord milieu. De milieubiologie wil daarentegen juist die mens er bij halen, omdat de greep van die mens op de hem omringende natuur zo sterk is geworden, dat ze niet meer van elkaar los te koppelen zijn. Naast de parallel ligt dus het verschil: in beide wetenschappen bestudeert men de invloed van het dier (inclusief de mens) op zijn omgeving, maar de invloed van die dieren (in de engere zin van het woord) is zodanig dat een zekere continuïteit gewaarborgd is; over het algemeen verandert het milieu niet zo sterk onder invloed van de dieren. Door het zogenaamde terugkoppelingssysteem past het aantal dieren zich aan bij de mogelijkheden van het milieu. Is er minder voedsel of minder nestruimte, dan komen er ook minder dieren.